



# HYGROMATIK®

## SteamKit E

Elektroden-Dampfluftbefeuchter



# Betriebsanleitung



KITE.DE  
E-8881076

Bestimmte in diesem Produkt [oder Gerät/System] enthaltene Computerprogramme wurden von HygroMatik GmbH entwickelt ("die Arbeit").

Copyright © HygroMatik GmbH [28.12.2021]

SteamKit E

KIT E 02/06/10/15/20/30/45/65

Aktuelle Version der Betriebsanleitung unter [www.hygromatik.com](http://www.hygromatik.com)

Alle Rechte vorbehalten.

HygroMatik GmbH gewährt dem legalen Benutzer dieses Produkts [oder Geräts/Systems] das Recht, diese Arbeit einzig innerhalb des Umfangs der legitimen Bedienung des Produkts [oder Geräts/Systems] zu verwenden. Kein anderes Recht ist mit dieser Lizenz gewährt. Insbesondere, und ohne die obige Bestimmung in irgendeiner Weise zu berühren, kann die Arbeit nicht verwendet, verkauft, lizenziert, übertragen, im Ganzen oder in Teilen oder auf jede Art oder Form kopiert oder reproduziert werden, außer wie hier ausdrücklich gestattet, ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der HygroMatik GmbH.

**Bitte beachten**

Stellen Sie sicher, dass die Anlage / Maschine, in die das HygroMatik Einbaupaket eingebaut werden soll, vollständig den Bestimmungen der Richtlinien (2006/42/EG) sowie der EMV- Richtlinie 2014/30/EU entspricht und alle sicherheitsrelevanten Funktionen in der Steuerung umgesetzt wurden.

**▲WARNUNG****Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung.

Alle Elektroarbeiten nur von ausgewiesenem Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) ausführen lassen.

**▲WARNUNG****Verbrühungsgefahr!**

Es wird Dampf mit einer Temperatur von bis zu 100 °C produziert.

Diesen nicht unmittelbar inhalieren!

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>5</b>
1.1 Typografische Auszeichnungen .....	5
1.2 Dokumentation .....	5
1.3 Verwendete Symbole .....	5
1.3.1 Für Sicherheitshinweise .....	5
1.3.2 Allgemeine Symbole .....	5
1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.5 Möglichkeit zur Zertifizierung .....	6
<b>2. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>
2.1 Betriebliche Sicherheitshinweise .....	7
2.1.1 Bedeutungsumfang .....	7
2.1.2 Bedienung des Gerätes .....	7
2.1.3 Betrieb des Geräts .....	7
2.1.4 Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes .....	8
2.1.5 Elektrik .....	8
<b>3. Transport</b> .....	<b>9</b>
3.1 Allgemeines .....	9
3.2 Verpackung .....	9
3.3 Zwischenlagerung .....	9
3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit .....	9
<b>4. Funktion und Aufbau</b> .....	<b>10</b>
4.1 Wirkungsweise .....	10
4.2 Mechanischer Aufbau .....	10
4.3 Funktionsablauf .....	11
<b>5. Mechanische Montage</b> .....	<b>12</b>
5.1 Umgebungsparameter .....	12
5.2 Montageempfehlungen .....	12
5.3 Geräteabmessungen .....	13
5.4 Abmessungen der Platinen .....	14
5.5 Überprüfung der Gerätemontage .....	15
5.6 Befeuchtungsstrecke BN .....	16
5.6.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke .....	16
5.6.2 Befeuchtungsstrecken-Nomogramm .....	17
5.7 Dampfleitungs- und Kondensatschlauchführungen .....	18
5.7.1 Richtlinien für die Auslegung von Dampfleitungsführungen .....	18
5.7.2 Kondensatschlauchführungen .....	18
5.7.3 Einbauarten .....	19
5.8 Dampfverteiler .....	20
5.8.1 Allgemeine Einbaurichtlinien .....	20
5.8.2 Auslegungsempfehlungen .....	20
<b>6. Wasseranschluss</b> .....	<b>23</b>
6.1 Wasserzulauf .....	23
6.2 Wasserablauf .....	24

---

6.3 Überprüfung des Wasseranschlusses .....	24
<b>7. Elektroanschluss .....</b>	<b>25</b>
7.1 Vorgehen bei der Installation .....	25
7.2 Sicherheitskette .....	26
7.3 Anschlusspläne .....	26
<b>8. Inbetriebnahme .....</b>	<b>27</b>
<b>9. Wartung .....</b>	<b>28</b>
9.1 Allgemeines .....	28
9.1.1 Sicherheitshinweise für die Wartung .....	28
9.2 Wartungsschema .....	29
9.3 Wartungsschritte .....	30
9.3.1 Ausbau des Dampfzylinders .....	30
9.3.2 Zylinderreinigung / O-Ring Tausch .....	30
9.3.3 Reinigung von Verbindungsschläuchen, Stützfußanschlüssen, Feinfilter und Abschlämp- pumpe .....	32
9.3.4 Reinigung der Entlüftungsbohrung am Rohrbogen .....	33
9.3.5 Wiedereinbau des Dampfzylinders .....	33
9.4 Aus- und Einbau von Gerätekomponenten .....	34
9.4.1 Ausbau, Einbau und Reinigung der Abschlämppumpe .....	34
9.4.2 Aus-/Einbau des Magnetventils .....	35
9.4.3 Austausch der Elektroden .....	35
9.5 Dichtigkeitsprüfung .....	37
9.6 Funktionsprüfung .....	37
<b>10. Demontage .....</b>	<b>38</b>
<b>11. Ersatzteile .....</b>	<b>39</b>
<b>12. Explosionszeichnung .....</b>	<b>41</b>
<b>13. Technische Daten .....</b>	<b>43</b>

## 1. Einleitung

### Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir danken Ihnen, dass Sie sich für einen HygroMatik-Dampfluftbefeuchter-Einbausatz (nachstehend „Einbausatz“ genannt) entschieden haben.

Der Einbausatz entspricht dem neuesten Stand der Technik.

Um Ihren Einbausatz sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betreiben zu können, lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung.

Benutzen Sie den Einbausatz nur in einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst und unter Beachtung aller Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte immer Gerätetyp und Serien-Nummer (siehe Typenschild am Gerät) bereithalten!

### 1.1 Typografische Auszeichnungen

- Aufzählungen mit vorausgehendem Punkt: Allgemeine Aufzählung.
- » Aufzählungen mit vorausgehendem Pfeil: Arbeits- oder Bedienschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge ausgeführt werden sollten oder müssen.
- ☑ Installationsschritt, der geprüft werden muss.

*kursiv* Benennung für Grafiken und Pläne

### 1.2 Dokumentation

#### Aufbewahrung

Bitte bewahren Sie diese Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, an dem sie jederzeit zur Hand ist. Bei Weiterverkauf des Produktes ist sie dem neuen Betreiber zu übergeben. Bei Verlust der Dokumentation wenden Sie sich bitte an HygroMatik.

### Sprachversionen

Diese Betriebsanleitung ist in verschiedenen Sprachen erhältlich. Nehmen Sie diesbezüglich bitte mit Ihrem HygroMatik-Fachhändler Kontakt auf.

### Mitgeltung

Wenn der Einbausatz zusammen mit einer HygroMatik-Steuerung bestellt und ausgeliefert wird, ist die Betriebsanleitung dieser Steuerung als mitgeltende Unterlage anzusehen.

## 1.3 Verwendete Symbole

### 1.3.1 Für Sicherheitshinweise

Zur Gefahrenkennzeichnung werden Symbole verwendet, die den Signalwörtern nach EN 82079-1 (wie auch ANSI Z535.6) entsprechen:

#### **▲ GEFAHR**

Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

#### **▲ WARNUNG**

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.

#### **▲ VORSICHT**

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen führen könnte.

#### **HINWEIS**

Für eine möglicherweise schädliche Situation, bei der das Produkt oder eine Sache in seiner Umgebung beschädigt werden könnte.

### 1.3.2 Allgemeine Symbole

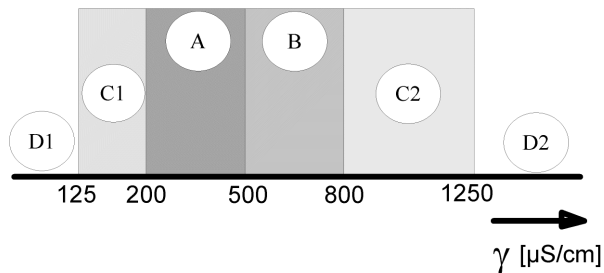
#### **Bitte beachten**

Dieses Symbol weist auf Gegebenheiten hin, die besondere Aufmerksamkeit verdienen.

## 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HygroMatik-Dampfluftbefeuchter dient zur Dampfproduktion mit Trinkwasser oder teil-enthärtetem Wasser .

**Verwenden Sie nur Speisewasser mit einer Leitfähigkeit zwischen 125 und 1250  $\mu\text{S/cm}$ .**



D1: Unterer Grenzbereich

C1: Bereich geringer Leitfähigkeit

A: Normales Leitungswasser

B: Bereich erhöhter Leitfähigkeit

C2: Bereich hoher Leitfähigkeit

D2: Oberer Grenzbereich

In den Bereichen C1 und C2 kann es erforderlich werden, die Häufigkeit der regelmäßigen Abschlammungen anzupassen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung sämtlicher von HygroMatik vorgeschriebenen Bedingungen für

- Montage
- Demontage
- Wiedermontage nach Stilllegung
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Instandhaltung/Wartung
- Entsorgung.

Nur qualifiziertes Personal darf an und mit dem Gerät arbeiten. Personen, die den Transport oder Arbeiten an und mit dem Gerät durchführen, müssen die entsprechen-

den Teile der Betriebsanleitung und insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben.

Zusätzlich muss das Personal vom Betreiber über möglicherweise auftretende Gefahren unterrichtet werden. Hinterlegen Sie ein Exemplar der Betriebsanleitung am Einsatzort des Gerätes.

**Konstruktionsbedingt ist der Einbausatz nicht für die Außenmontage geeignet.**

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verbrühungsgefahr!**

Es wird Dampf mit einer Temperatur von bis zu 100 °C produziert.

Nicht unmittelbar inhalieren!

## 1.5 Möglichkeit zur Zertifizierung

**HygroMatik Befeuchter** sind nach der Haushaltsgerätenorm DIN EN 60335-1 gemäß den besonderen Anforderungen für Luftbefeuchter DIN EN 60335-2-98 zertifiziert und entsprechen den darin enthaltenen Anforderungen der EG Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Es wurde vom Gesetzgeber durch eine Risikoanalyse in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie aufgezeigt, dass die Risiken hauptsächlich elektrischen Ursprungs sind und alle wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie zusammen mit den Hauptzielen der Niederspannungsrichtlinie durch die Norm EN 60335-2-98 abgedeckt werden.

**HygroMatik Befeuchter Einbausätze** entsprechen in ihrem Aufbau den zertifizierten Befeuchtern. Auf Grund der fehlenden Einhausung, Verdrahtung und nur optional vorhandenen Steuerung sind sie im weiteren Sinn unvollständig, jedoch keine unvollständige Maschine gemäß Maschinenbaurichtlinie 2006/42/EG.

## 2. Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise sind gesetzlich vorgeschrieben. Sie dienen dem Arbeitsschutz und der Unfallverhütung.

### 2.1 Betriebliche Sicherheitshinweise

#### 2.1.1 Bedeutungsumfang

Die Unfallverhütungsvorschrift „DGUV Vorschrift 3“ ist zu beachten. Für den Betrieb dieses Gerätes gelten darüber hinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt. So können Sie sich und andere vor Schaden bewahren.

#### 2.1.2 Bedienung des Gerätes

Jede Arbeitsweise ist zu unterlassen, die die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt. Alle Sicherheits- und Warnhinweise, die sich am Gerät befinden, sind zu beachten.

Bei Funktionsstörungen und Störungen in der elektrischen Energieversorgung das Gerät sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen umgehend beseitigen.

#### **▲WARNUNG**

##### Eingeschränkter Benutzerkreis

Gemäß IEC 60335-2-98 gilt: Der Dampfluftbefeuchter darf nicht durch sehr junge Kinder benutzt werden. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen, dies muss durch eine Aufsichtsperson gewährleistet werden. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

**Für die HygroMatik Einbaukits gilt:**

#### **Bitte beachten**

Stellen Sie sicher, dass die Anlage / Maschine, in die das HygroMatik Einbaukit eingebaut werden soll, vollständig den Bestimmungen der Richtlinien (2006/42/EG) sowie der EMV- Richtlinie 2014/30/EU entspricht und alle sicherheitsrelevanten Funktionen in der Steuerung umgesetzt wurden.

### 2.1.3 Betrieb des Geräts

#### **▲WARNUNG**

##### Verbrühungsgefahr!

Unkontrollierter Austritt von heißem Dampf im Fall undichter oder defekter Komponenten möglich.

Gerät sofort ausschalten.

#### **▲WARNUNG**

**Für die MiniSteam Geräteserie gilt:**

##### Verbrühungsgefahr!

Unter der Ausblas-Dampfwolke (im Abstand von ca. 1 m in Ausblasrichtung und 0,5 m zu beiden Seiten des Geräts) dürfen sich keine Personen aufhalten.

#### **HINWEIS**

##### Gefahr der Beschädigung des Geräts!

- Mögliche Gerätebeschädigung bei wiederholtem Einschalten ohne Störungsbeseitigung. Störungen umgehend beseitigen!
- Das Gerät darf nicht mit einer Gleichspannungsversorgung betrieben werden.
- Alle Schutz- und Warneinrichtungen regelmäßig auf einwandfreie Funktion prüfen. Sicherheitseinrichtungen nicht demontieren oder außer Betrieb setzen
- Der Dampfbetrieb darf nur bei geschlossener Gerätehaube erfolgen (gilt nicht für die KITS)
- Das Gerät darf nur mit angeschlossener Dampfleitung betrieben werden, die den Dampf sicher weiterleitet (dies gilt nicht für Geräte der MiniSteam Baureihe)

#### **HINWEIS**

##### Wasseraustritte durch defekte Anschlüsse oder Funktionsstörungen möglich.

Im Befeuchter wird ständig und automatisch Wasser eingespeist und abgeschlämmt. Anschlüsse und wasserführende Bauteile müssen regelmäßig auf einwandfreie Funktion überprüft werden.

### 2.1.4 Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes

#### **HINWEIS**

Der HygroMatik-Dampfgenerator ist IP20-geschützt. Achten Sie darauf, dass die Geräte am Montageort keinem Tropfwasser ausgesetzt sind.

Bei Installation eines HygroMatik-Dampfgenerators in einem Raum ohne Wasserablauf sind Sicherheitsmaßnahmen im Raum vorzusehen, die im Fall einer Leckage die Wasserzufuhr zum Befeuchter sicher schließen.

---

#### **HINWEIS**

HygroMatik Dampfgeneratoren nicht oberhalb von elektrischen Anlagen, wie Sicherungskästen, elektrischen Geräten usw. montieren. Im Fall einer Leckage kann es durch auslaufendes Wasser zu Schäden an den darunterliegenden elektrischen Anlagen kommen.

---

#### **HINWEIS**

- Stets ausschließlich HygroMatik-Ersatzteile verwenden.
- Nach Instandsetzungsarbeiten die Betriebssicherheit des Gerätes durch sachkundiges Personal sicherstellen lassen.
- Der An- oder Einbau **zusätzlicher Einrichtungen** ist nur nach **schriftlicher Genehmigung** durch den Hersteller zulässig (gilt nicht für KITS).

### 2.1.5 Elektrik

#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von ausgewiesenem Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchführen lassen.

Bei Wartungs- oder Installationsarbeiten muss das Gerät spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Die Spannungsfreiheit muss durch eine Messung sichergestellt werden.

Undichtigkeiten können Leckströme hervorrufen. Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten (gilt für Elektrodendampfbefeuchter).

Nach entsprechender Elektro-Montage oder Instandsetzung alle eingesetzten Schutzmaßnahmen testen (z.B. Erdungswiderstand).

---

#### **HINWEIS**

Nur Originalsicherungen mit der vorgeschriebenen Stromstärke verwenden.

Elektrische Ausrüstung des Gerätes regelmäßig prüfen. Mängel, wie z.B. lose Verbindungen, angeschmorte Kabel oder schadhafte elektrische Isolierung, sofort beseitigen.

Die Verantwortung für eine eigensichere Installation des HygroMatik Dampfgenerators obliegt dem installierenden Fachbetrieb.

---



### 3. Transport

#### 3.1 Allgemeines

**Bitte beachten**

Beim Transport des Einbausatzes vorsichtig verfahren, um Schäden durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern.

#### 3.2 Verpackung

**Bitte beachten**

Die auf dem Karton angebrachten Bildzeichen sind zu berücksichtigen.

#### 3.3 Zwischenlagerung

Gerät trocken und vor Frost oder starker Sonneneinstrahlung geschützt lagern.

#### 3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit

Vergewissern Sie sich bei Empfang des Gerätes, dass Typen- und Seriennummer auf dem Typenschild mit den Angaben der Bestell- und Lieferunterlagen übereinstimmen.

#### Lieferumfang

Anzahl	Artikel
1	Konsole mit Dampfzylinder/ Stützfuß, Magnetventil, Abschlämpumpe, Verschlauchung mit Rohrbogen
1	SteamKit-Betriebsanleitung
1	Steuerung Basic (optional)
1	Betriebsanleitung „Steuerung Basic“

Anzahl	Artikel
1	Steuerung Standard (optional)
1	Betriebsanleitung „Steuerung Standard“
1	Dampfschlauchadapter
1	O-Ring f. Dampfschlauchadapter
1	Schlauchselle 20 - 32 mm für Abwasserschlauchstutzen
3	Elektrodenstecker
1	Sensorelektrodenstecker
4	Flachsteckhülsen für Anschluss von Magnetventil- und Abschlämpumpe
4	Isolierhülsen
1	Ringkabelschuh f. Erdung

Überprüfen Sie, ob die Ausrüstung vollständig ist und alle Teile in einwandfreiem Zustand vorliegen.

**Bitte beachten**

Ein Hauptschütz gehört nicht zum Lieferumfang. Es muss bauseits bereitgestellt werden. Bei der Auswahl ist die max. Stromaufnahme des Einbausatzes (s. Elektroanschluss, Kap. 10) zu beachten.

#### Reklamation

Bei eventuellen Transportschäden und/oder fehlenden Teilen umgehend beim Spediteur bzw. Lieferanten schriftlich melden.

Die Fristen für die Benachrichtigung des Transportunternehmens zum Zweck der Schadensfeststellung betragen\*:

Transportunternehmen	nach Empfang der Ware
Kfz- und Bahnspediteure	spätestens 4 Tage
Paketdienst	sofort

\* Änderung der Fristen der Dienste vorbehalten.

## 4. Funktion und Aufbau

### 4.1 Wirkungsweise

#### Nutzung der Reibungswärme bei Stromfluss im Wasser

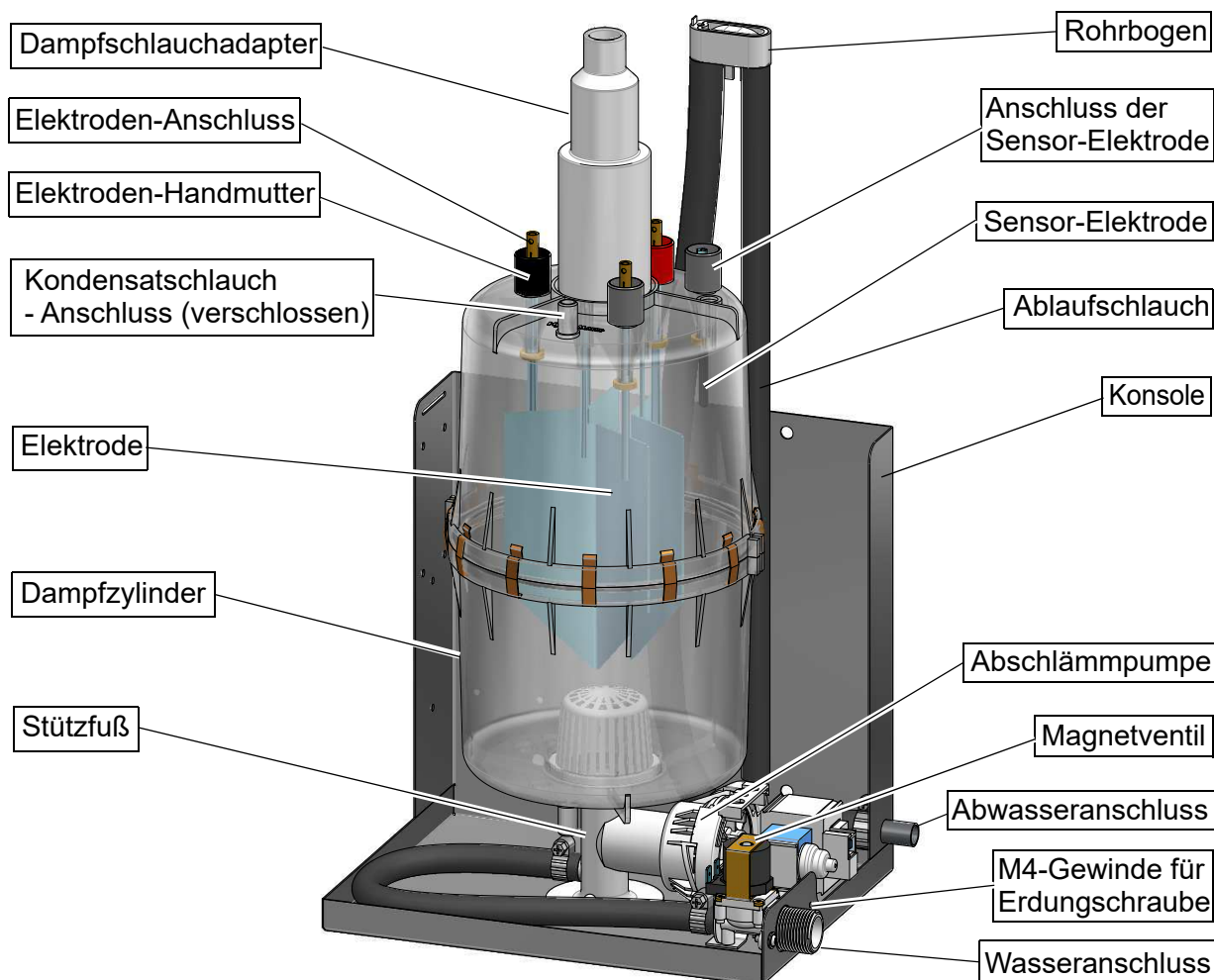
HygroMatik-Elektrodendampfluftbefeuchter nutzen die im Wasser normalerweise vorhandene elektrische Leitfähigkeit zur Wärmeenergieerzeugung. Die Elektroden werden in einem geschlossenen Dampfzylinder direkt vom eingefüllten Wasser umgeben. Sie werden mit Netz-Wechselspannung gespeist. Aufgrund der Leitfähigkeit des Wassers kommt es zu einem Stromfluss zwischen den Elektroden. Die zugeführte elektrische Energie wird dabei direkt und verlustfrei in Wärme umgesetzt. Der erzeugte Dampf hat eine Temperatur von ca. 100 °C mit nur geringem Überdruck ("druckloser Dampf"). Er ist weitgehend mineralfrei und keimfrei. Die Härtebildner („Kalk“) bleiben überwiegend im Dampfzylinder zurück.

### 4.2 Mechanischer Aufbau

Der Einbausatz ist zur Montage an einer Wand oder zur Aufstellung auf einer horizontalen, ebenen Fläche konzipiert.

Der Aufbau wird durch die nachstehende Abb. verdeutlicht.

Der Dampfzylinder ist zu Wartungszwecken mittig teilbar.



### 4.3 Funktionsablauf

Der Funktionsablauf richtet sich nach der elektrischen Beschaltung und Steuerung des Einbausatzes. Nachstehend erfolgt die Schilderung des typischen Funktionsablaufs bei Verwendung der HygroMatik-Steuerung „Standard“:

Der Befeuchter wird am Steuerschalter S1 eingeschaltet (Schalter auf Pos. „I“ stellen). Bei Feuchteanforderung des Reglers wird das Hauptschütz geschaltet, und die Elektroden (48)<sup>\*)</sup> werden mit Spannung versorgt. Das Einlassmagnetventil (25)<sup>\*)</sup> speist Wasser in den Dampfzylinder (19)<sup>\*)</sup> ein.

Sobald das Wasser die Elektroden berührt, beginnt der Strom zu fließen. Das Wasser wird jetzt erwärmt. Wenn die erforderliche Leistung erreicht ist, schaltet die Steuerung das Magnetventil ab und unterbricht auf diese Weise die Wasserzufuhr. Nach kurzer Aufheizzeit beginnt das Wasser zwischen den Elektroden zu siedeln und verdampft. Durch die Verdampfung sinkt der Wasserspiegel im Dampfzylinder und damit die aufgenommene elektrische Energie, d.h. auch die abgegebene Dampfleistung. Zur Kompensation wird in zyklischen Abständen durch das Einlassmagnetventil Frischwasser nachgespeist.

Die Stromaufnahme des Befeuchters wird laufend überwacht. Beim Kaltstart steigt der Nennstrom auf vorübergehend 113 %, um eine Schnellstartcharakteristik zu erreichen. Dann setzt die elektronische Überstrombegrenzung ein und bewirkt ggf. eine Teilentleerung des Zylinders. Dies reduziert die Eintauchfläche der Elektroden und damit die Stromaufnahme.

Im Laufe der Zeit nimmt die Konzentration der gelösten Salze zu, was zu einer Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers führt. Würde sich dies dauerhaft fortsetzen, könnte die Lebensdauer der Elektroden stark vermindert werden.

Aus diesem Grund ist eine zuverlässige periodische Abschlammung eines Teiles des aufkonzentrierten Wassers sehr wichtig. Durch die darauf abgestimmte Regelung wird dabei eine etwa gleichbleibende Leitfähigkeit des Zylinderwassers erreicht, sowie ein minima-

ler Wasserverlust bei optimalen Zylinderstandzeiten.

Die Wasserabschlammung erfolgt durch die Abschlammpumpe (32)<sup>\*)</sup>, deren Funktion während des Betriebes laufend überwacht wird. Bei einer Störung der Pumpe wird der Einbausatz abgeschaltet.

Die Abschlammverlustrate liegt bei normaler Wasserqualität zwischen 7% und 15% der erzeugten Dampfmenge. In Abhängigkeit von der Wasserqualität und der Betriebsintensität erfolgt alle 3-8 Tage eine Vollentleerung des Dampfzylinders.

Die ausfallenden Härtebildner sammeln sich überwiegend im Freiraum unterhalb der Elektroden. Sie sind bei der regelmäßigen Wartung zu entfernen. Die Abschlammpumpe selbst hat große Öffnungen und kann kleinere Stückchen ausgefallener Härtebildner mit abpumpen. Dies hat einen positiven Effekt auf die erforderlichen Wartungsabstände.

Beim Abschlammeln fließt das Wasser von der Pumpe in das Abflusssystem.

Zu Wartungszwecken kann das Wasser im Zylinder abgepumpt werden.

#### Maximal-Füllstands-Überwachung

Eine Sensorelektrode (38)<sup>\*)</sup> überwacht den max. Füllstand des Zylinders. Wenn der Wasserpegel die Sensorelektrode berührt, wird die Wasserzufuhr unterbrochen. Ein derartig hoher Wasserstand kann sich ergeben, wenn das Wasser wenig leitfähig ist oder die Elektroden verbraucht sind, so dass der der Leistungsanforderung entsprechende Elektrodenstrom sich nicht einstellen kann. Verbrauchte Elektroden müssen gewechselt werden, damit die Nennleistung wieder erreicht wird. Im Falle des wenig leitfähigen Wassers regelt sich die Situation automatisch ein, weil durch die beginnende Verdampfung eine rasche Aufkonzentrierung der im Wasser gelösten Salze und damit eine Erhöhung der Leitfähigkeit des Wassers erfolgt.

<sup>\*)</sup> die Zahlen beziehen sich auf die Explosionszeichnung im gleichnamigen Kapitel.

## 5. Mechanische Montage

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Gefahr von Fußverletzungen!**

Das Gerät kann bei der Montage herunterfallen! Die Montage durch zwei Personen wird empfohlen.

---

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Das Gerät muss bei der Montage spannungsfrei geschaltet sein und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Die Spannungsfreiheit muss durch eine Messung sichergestellt werden.

---

### 5.1 Umgebungsparameter

- Der Einbausatz ist konstruktionsbedingt nicht für die direkte Außenmontage geeignet, da die elektrischen/elektromechanischen/elektronischen (je nach Ausbau) und wasserführende Komponenten beschädigt werden könnten
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen +5 und +40 °C liegen. Frost kann zur Beschädigung von Zylinder, Magnetventil und Pumpe führen, sowie Schläuche platzen lassen
- Die Luftfeuchtigkeit darf 80 % r.F. nicht übersteigen, da jenseits dieses Werts die verwendete Elektronik nicht zuverlässig funktioniert oder Schaden nehmen könnte
- Bei Installation in geschlossenen Räumen ist eine Zwangsbelüftung und ggf. Temperaturregulation erforderlich, um die Umgebungsparameter einhalten zu können.

### 5.2 Montageempfehlungen

Bei der Wahl des Aufstellortes des Dampfluftbefeuchters ist zu beachten:

- Der Dampfluftbefeuchter ist möglichst nahe am Dampfverteiler zu montieren. Nur kurze Dampf- und Kondensatschlauchlängen garantieren einen optimalen Wirkungsgrad
- Bereits vorhandene Wasseranschlüsse (Zu- und Ablauf) sind zu berücksichtigen
- Die Schläuche müssen mit stetiger/m Steigung/Gefälle von 5-10 % verlegt und ein Durchhängen und Abknicken muss in jedem Fall vermieden werden
- Die Gerätemontage sollte an einer stabilen, bevorzugt massiven Wand mit der erforderlichen Tragfähigkeit (s. Technische Gerätedaten) oder auf einer horizontalen, ebenen Fläche stehend erfolgen. Falls keine geeignete Wand zur Verfügung steht, ist die Montage an einer Standkonsole möglich, die dann am Boden verankert werden sollte.
- Die Konsole erwärmt sich im Betrieb. Es ist darauf zu achten, dass die Konstruktion, an der das Kit montiert werden soll, nicht aus temperaturempfindlichem Material besteht
- Die am Rohrbogen befindliche Bohrung ist mit einer Schraube zur Befestigung an einer geeigneten Oberfläche zu versehen

Bei der Wahl des (bauseits zur Verfügung zu stellenden) Montagematerials ist auf ausreichende Festigkeit zu achten. Für den korrekten Funktionsablauf ist es erforderlich, dass das Gerät vertikal und horizontal lotrecht montiert wird. Nach der Montage des Einbausatzes ist der feste Sitz zu überprüfen.

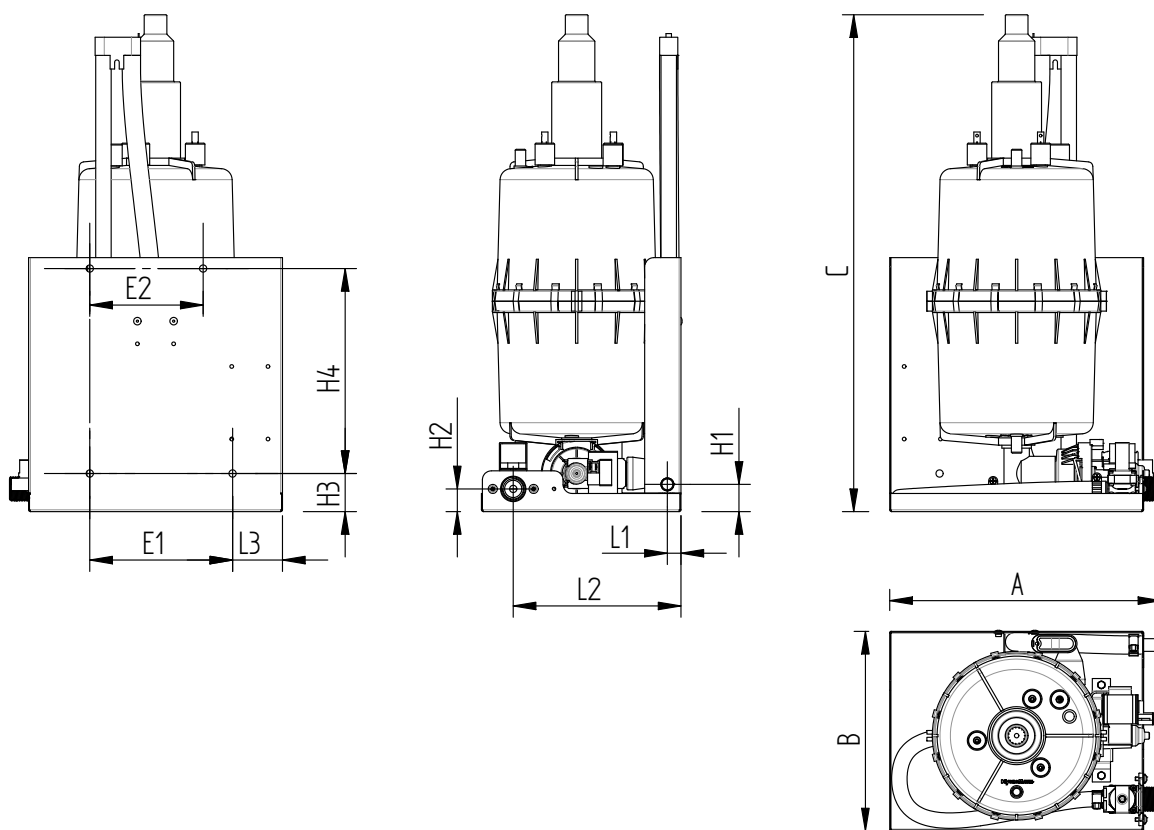
### **HINWEIS**

Um alle Sicherheitsanforderungen zu erfüllen, stellen Sie eine ausreichende Belüftung des Einbaukits im Gehäuse sicher.

**5.3 Geräteabmessungen**

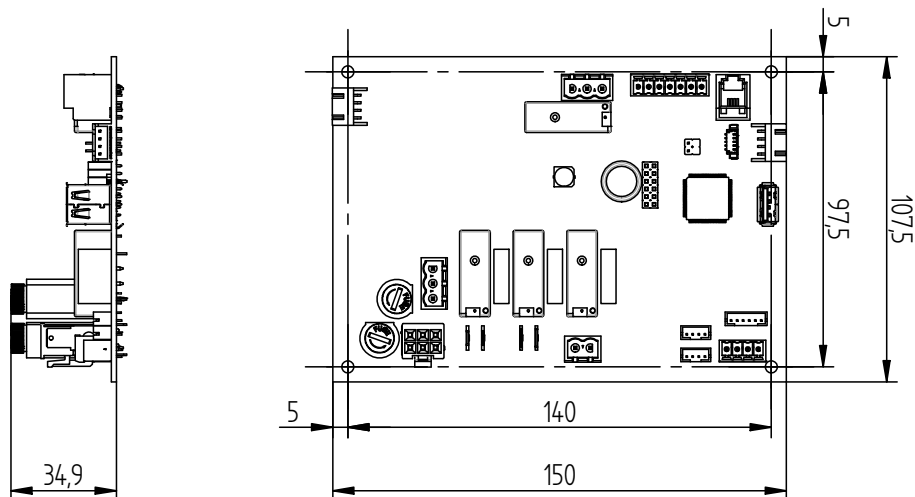
**Tabelle der Geräteabmessungen**

Gerätetyp	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E1 [mm]	E2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	H4 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
KIT E02 / KIT H02	300	220	400	157,5	125	30	25	42	226	15	185
KIT E06	300	220	530	157,5	125	30	25	42	226	15	185
KIT E10 / KIT H03/06/09	300	220	550	157,5	125	30	25	42	226	15	185
KIT E15 /20/30/ KIT H15/25	350	285	700	270	270	35	25	80	160	15	250
KIT E45/65 / KIT H30/40/50	420	400	785	280	280	35	25	100	200	15	365

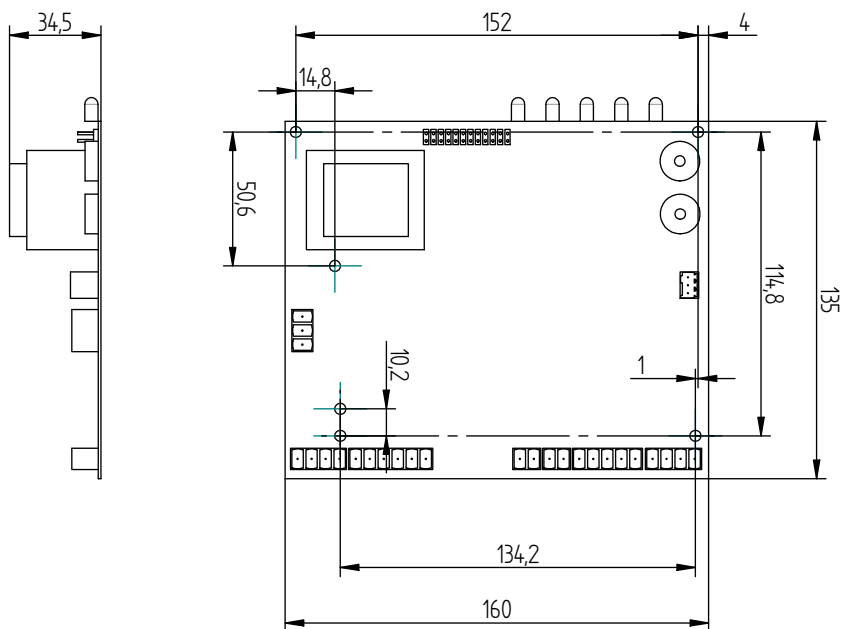


## 5.4 Abmessungen der Platinen

### Platine FlexLine / StandardLine



### Basic Platine



## 5.5 Überprüfung der Gerätemontage

Prüfen Sie vor dem Einschalten des Gerätes die Installation der Anlage anhand der folgenden Liste:

- Wurde der Einbausatz lot- und waagrecht montiert?
- Wurde der Dampfschlauch mit einer/ einem Steigung/Gefälle von mindestens 5 - 10 % verlegt (siehe auch Kapitel: "Dampfleitungsführung") ?
- Wurde der Kondensatschlauch mit einer Schleife als Dampfsperre installiert (siehe auch Kapitel „Kondensatschlauchführung“) ?
- Wurde(n) der/die Dampfverteiler richtig platziert?
- Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?
- Wurde(n) der/die Dampfverteiler waagrecht montiert (ggf. am freien Ende abgehängt)?
- Sind alle Dichtungen eingesetzt?

## 5.6 Befeuchtungsstrecke $B_N$

Als „Befeuchtungsstrecke“ ( $B_N$ ) wird die Strecke vom Ort der Dampfeinspeisung bis dahin, wo die Prozessluft den Dampf komplett absorbiert hat, bezeichnet. Innerhalb der Befeuchtungsstrecke ist der Dampf noch als Nebel im Luftstrom sichtbar.

Werden Einbauten innerhalb der Befeuchtungsstrecke platziert, kann es zu Kondensatbildung an den Einbauten kommen.

Obwohl der Dampf nach der Befeuchtungsstrecke ( $B_N$ ) komplett absorbiert ist, ist er jedoch noch nicht gleichmäßig im Kanal vermischt. Sind im Anschluss an die Befeuchtungsstrecke Einbauten wie z.B. Fühler, Krümmer u.a. vorgesehen, wird empfohlen, die Befeuchtungsstrecke um die unten stehenden Faktoren zu verlängern. Die einbautenabhängigen Befeuchtungsstrecken werden durch unterschiedliche Indizes gekennzeichnet und als ein Vielfaches der Befeuchtungsstrecke  $B_N$  berechnet:

Befeuchtungsstrecke	
$B_N$	für normale Hindernisse, z.B. Krümmer, Ventilator, Zonenabgang
$B_C = (1,5...2) \times B_N$	für Feinfilter, Heizregister
$B_S = (2,5...3) \times B_N$	für Schwebstoff-Filter
$B_D = (3...5) \times B_N$	für Feuchtefühler, Kanalhygrostat

Die Befeuchtungsstrecke hat keinen fixen Wert, sondern ist von mehreren Parametern abhängig. Dies wird im nachfolgenden Befeuchtungsstrecken-Nomogramm an einem Beispiel verdeutlicht.

### 5.6.1 Ermittlung der Befeuchtungsstrecke

Zur Ermittlung der Befeuchtungsstrecke sind nachfolgende Parameter erforderlich:

- Luftfeuchte vor der Befeuchtung  $x_1$  in g/kg
- Lufttemperatur nach der Befeuchtung  $t_2$  in °C (bei Dampfbefeuchtung kann die Veränderung der Lufttemperatur durch die Befeuchtung vernachlässigt werden;  $t_2$  entspricht in etwa  $t_1$ )
- Spezifische Feuchteerhöhung  $\Delta x$  in g/kg (kann im h,x Diagramm ermittelt werden)
- Einzubringende Dampfmenge  $\overset{\circ}{m}_D$  in kg/h
- Luftgeschwindigkeit  $w_L$  in m/s im Klimakanal
- Gesamtlänge  $l_D$  der in den Klimakanal eingebauten Dampfverteiler in mm

Die Länge  $l_D$  des einsetzbaren Dampfverteilers richtet sich nach den Abmessungen des Klimakanals. Die Länge der Befeuchtungsstrecke kann durch den Einsatz mehrerer Dampfverteiler reduziert werden.

#### Vorgehensweise:

Die Ermittlung der Befeuchtungsstrecke  $B_N$  erfolgt auf grafischem Weg mithilfe des Befeuchtungsstrecken-Nomogramms. Die Werte der nebenstehend angeführten Parameter werden in die entsprechenden Quadranten eingetragen. Der resultierende Schnittpunkt ergibt den Wert der gesuchten Befeuchtungsstrecke  $B_N$ .

#### Notizen:

Luftfeuchte vor der Befeuchtung  $X_1$ :.....[g/kg]

Lufttemperatur nach d. Befeucht.  $t_2$ :.....[°C]

Spezifische Feuchteerhöhung  $\Delta x$ :.....[g/kg]

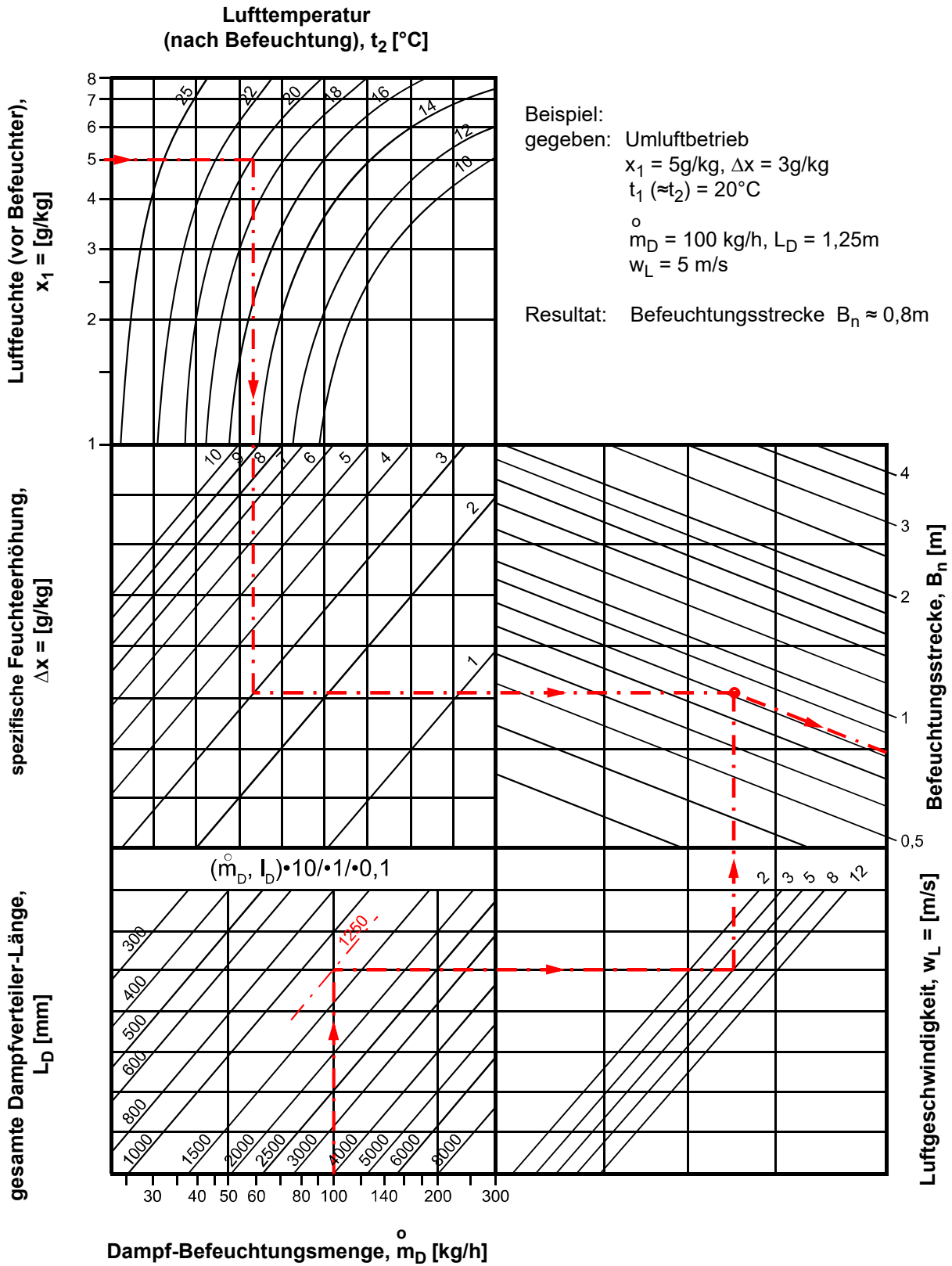
Einzubringende Dampfmenge  $\overset{\circ}{m}_D$  :.....[kg/h]

Luftgeschwindigkeit  $w_L$ :.....[m/s]

Gesamtlänge d. Dampfverteiler  $l_D$  :.....[mm]



5.6.2 Befeuchtungsstrecken-Nomogramm



Quelle: Henne, Erich: Luftbefeuchtung, 3. Auflage 1984 (Seite 101), Oldenbourg Industrieverlag, München

## 5.7 Dampfleitungs- und Kondensatschlauchführungen

### Bitte beachten

Wegen der hohen Anforderungen an das Schlauchmaterial unter den gegebenen Betriebsbedingungen wird empfohlen, nur HygroMatik-Originalschläuche zu verwenden.

### 5.7.1 Richtlinien für die Auslegung von Dampfleitungsführungen

- Die Nennweite des Dampfschlauches bzw. der Dampfleitung darf nicht kleiner sein als die des Dampfaustrittsstutzen des HygroMatik-Dampfluftbefeuchters (Querschnittsverengungen vermeiden, damit der Dampf aus dem Dampfstutzen drucklos austritt).
- Schläuche müssen ohne Durchhängen und Abknicken mit stetiger/m Steigung/Gefälle von 5-10% verlegt werden (sonst bilden sich Wassersäcke).
- Dampfschläuche mindestens alle 500 mm durch Schellenhalterung fixieren.
- Dampfschläuche so kurz wie möglich halten. Bei Längen ab 5 m wird die Verlegung als isolierte Festverrohrung empfohlen, um Energieverluste und Kondensatbildung gering zu halten. Ab 10 m Länge ist die isolierte Verlegung unumgänglich. Für gerade Segmente wird generell eine Festverrohrung empfohlen.
- Bei (von der Standardausführung abweichender) Aufteilung der Dampfleistung auf zwei Dampfverteiler ist das Y-Stück für den Dampfschlauch so dicht wie möglich an den Dampfverteilern zu installieren. Die überwiegende Strecke wird so nur mit einem Dampfschlauch verlegt und Kondensatverluste verringert. Bestimmte Gerätetypen des HygroMatik-Dampfluftbefeuchter-Portfolios (z.B. FLE40 und FLE80) erfordern dagegen die Installation des Y-Stücks so nah wie möglich am Dampfabgang und die Dampfleitungsführung über 2 Wege.

- Dampfleitung so verlegen, dass sie zugänglich bleibt.
- Geräteleistung, Dampfleitungsverlegung und der Kanal selber beeinflussen die Druckverhältnisse im Kanal. In Ausnahmefällen kann eine Optimierung der Dampfleitungsverlegung erforderlich sein.
- Mindestbiegeradien bei der Verlegung berücksichtigen:

Dampfschlauch DN 25:  $R_{min} = 200 \text{ mm}$

Dampfschlauch DN 40:  $R_{min} = 400 \text{ mm}$

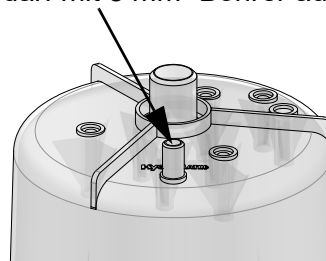
### 5.7.2 Kondensatschlauchführungen (gilt nur für Elektrodendampfbefeuchter)

Der Kondensatschlauch kann vom Dampfverteiler zum Dampfzylinder zurückgeführt werden, wie in der unten stehenden schematischen Darstellung zur Einbauart 1 skizziert. Alternativ kann der Kondensatschlauch auch direkt in eine Abwasserleitung oder einen Ablauf geführt werden (s. Einbauart 2).

### Bitte beachten

Wenn die Kondensatrückführung in den Dampfzylinder vorgenommen werden soll, muß der Anschlussstutzen für den Kondensatschlauch auf dem Zylinderoberteil mit einem 8 mm - Bohrer aufgebohrt werden. Dazu muss der Dampfzylinder ausgebaut werden (s. Kapitel „Wartung“, Abschnitt „Dampfzylinder ausbauen und wiedereinbauen“). Wenn das Gerät nur eine Konsole statt eines Gehäuses umfasst, ist der Zylinder zum Anbringen der Bohrung aus dem Stützfuß herauszuheben. Evtl. kann er sogar an seinem Einbauort verbleiben.

Anschlussstutzen für Kondensatschlauch bei Bedarf mit 8 mm- Bohrer aufbohren



**Aufsicht auf Dampfzylinder**

**Für Heizkörperbefeuchter gilt:** Sollte eine Kondensatrückführung notwendig sein, halten Sie Rücksprache mit der HygroMatik Hotline.

### 5.7.3 Einbauarten

#### Einbauart 1

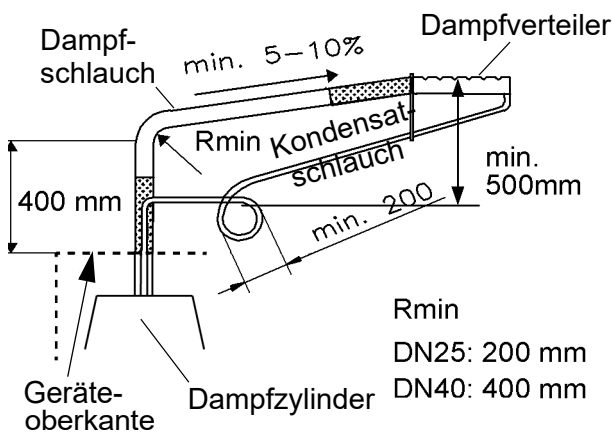
**Dampfverteiler ist 500 mm und mehr oberhalb der Geräteoberkante angeordnet:**

- » Dampfschlauch über eine Höhe von mindestens 400 mm oberhalb der Gerätekante führen und dann bei stetiger Steigung mit Dampfverteiler verbinden.

**Bitte beachten**

Wenn beabsichtigt ist, den Kondensatschlauch zum Dampfzylinder zurückzuführen (s. nächster Schritt), muß zuvor der Anschlussstutzen am Zylinderdeckel mit einem 8 mm-Bohrer aufgebohrt werden.

- » Kondensatschlauch vom Dampfverteiler mit Gefälle durch die Gehäusebohrung zum Dampfzylinder verlegen und dort am Anschlussstutzen befestigen oder Kondensat in Abwasserleitung / Ablauf leiten.
- » Als Dampfsperre eine Schleife (s. untenstehende schematische Darstellung) verlegen. Der Mindestabstand Dampfverteiler - Schleife muss 500 mm betragen. Schleife vor Inbetriebnahme mit Wasser füllen.



**Einbauart 1, schematisch**

#### Einbauart 2

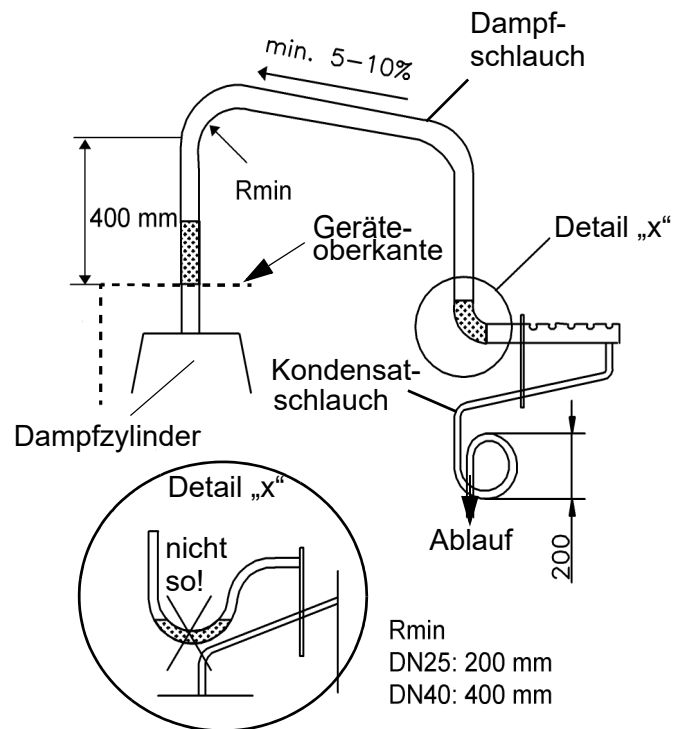
**Dampfverteiler ist niedriger als 500 mm oberhalb der Geräteoberkante angeordnet**

**Bitte beachten**

Bei dieser Anordnung kann der Kondensatschlauch nicht in den Dampfluftbefeuchter zurückgeführt werden.

- » Dampfschlauch über eine Höhe von mindestens 400 mm führen und dann unter stetigem Gefälle mit dem Dampfverteiler verbinden.

Kondensatschlauch mit Schleife von 200mm Durchmesser als Dampfsperre zur Abwasserleitung/zum Ablauf verlegen. Der Mindestabstand Dampfverteiler - Schleife muss 500 mm betragen.



**Einbauart 2, schematisch**

## 5.8 Dampfverteiler

### 5.8.1 Allgemeine Einbaurichtlinien

Für den Einbau von Dampfverteilern gelten folgende Richtlinien:

#### Anordnung im Kanal

- Die Dampfverteiler sollten so nah wie möglich am Dampfluftbefeuchter installiert werden, um Dampfverluste durch Kondensation gering zu halten
- Zu bevorzugen ist die Anordnung des Dampfverteilers auf der Druckseite des Kanals
- Dampfverteiler waagrecht einbauen, damit ein sauberer Kondensatablauf gewährleistet ist
- In Luftrichtung vor dem/den Dampfverteiler/n ist ein Mindestabstand von je 0,3 m zu anderen Einbauten einzuhalten

#### Zulässige Druckverhältnisse

- Im Kanal dürfen max. 1500 Pa Überdruck vorhanden sein (Ausnahme: für SLE02, SLH 02, KIT E02 und KIT H02 sind nur 1200 Pa zulässig)
- Auf der Saugseite darf ein Unterdruck von max. - 500 Pa vorhanden sein
- Bei Klimaanlage mit höheren Drücken müssen ggf. je nach vorhandenem Gesamtdruck mit Ihrem Fachhändler abgestimmte Veränderungen am Ablaufschlauchsystem des Gerätes vorgenommen werden

#### Wasserablauf

- Wir weisen darauf hin, dass gemäß der VDI 6022 ein Wasserablauf innerhalb der Befeuchtungsstrecke im Klimakanal vorzusehen ist

### Maßnahmen bei erhöhter Strömungsgeschwindigkeit

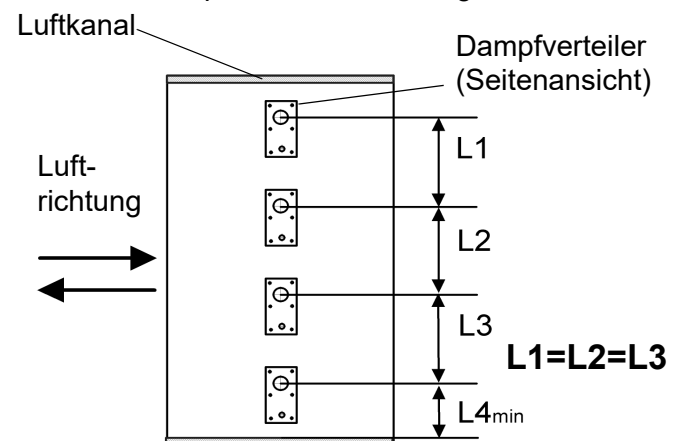
- Bei Strömungsgeschwindigkeiten über 3m/s kann es durch Vakuumbildung zu Kondensatabflussproblemen am Dampfverteiler kommen. Abhilfe schafft ggf. ein in der Horizontalachse um einige Winkelgrad verdrehter Einbau des Verteilers. Wenden Sie sich bei Problemen bitte an Ihren Fachhändler.

### 5.8.2 Auslegungsempfehlungen

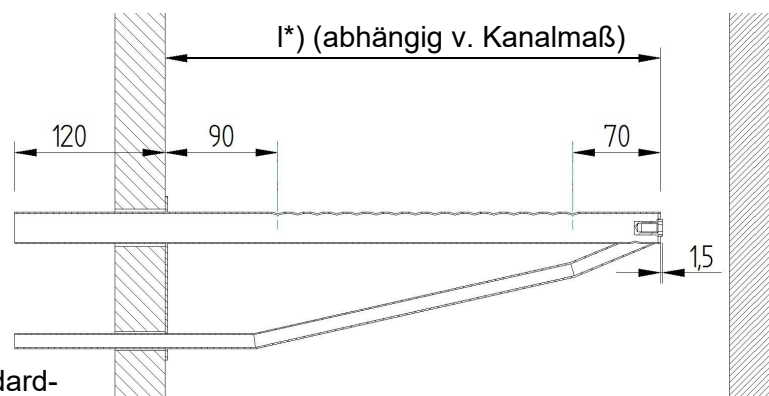
Die nachstehenden Empfehlungen gehen von einer homogenen Luftströmung im Kanal aus.

#### Horizontaler Einbau der Dampfverteiler

##### Standard-Dampfverteileranordnung:

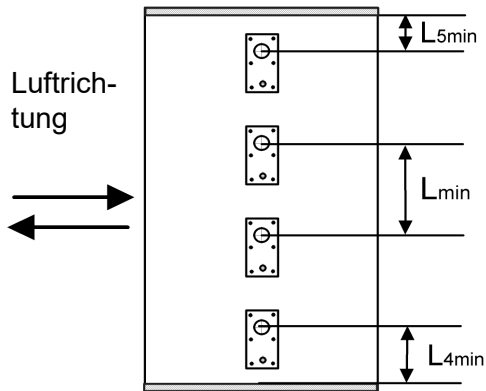


Eine gleichmäßige Anordnung der Dampfverteiler über die Kanalhöhe fördert eine gleichmäßige Dampfverteilung im Kanal. Nutzen Sie möglichst die komplette Kanalhöhe!



\*) s. Länge der Standard-Dampfverteiler

**Horizontaler Einbau in Kanal**



Mindestabstände zur Vermeidung von Kondensatbildung:

**L<sub>min</sub> = 210mm:** Abstand „Dampfverteiler - nächster - Dampfverteiler“

**L<sub>4min</sub> = 120mm:** Abstand „unterster Dampfverteiler - Kanalboden“:

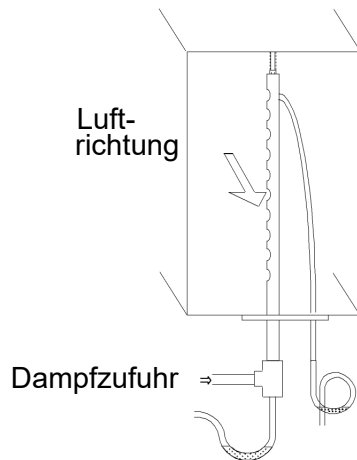
**L<sub>5min</sub> = 120mm:** Abstand „oberster Dampfverteiler - Kanaldecke“

Anordnung der Dampfverteiler bei besonderen Luftkanalformen

flach	Dampfverteiler in Luftrichtung seitenversetzt, falls L <sub>min</sub> (siehe oben) nicht eingehalten werden kann																	
sehr flach	Bei einer Neigung des Dampfverteilers um 30 - 45° gegen den Luftstrom kann der Mindestabstand auf 70mm reduziert werden. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mindestmaße:</th> <th colspan="2">H1[mm]</th> <th>H2[mm]</th> </tr> <tr> <td></td> <th>30°</th> <th>45°</th> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN25</td> <td>182</td> <td>168</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>DN40</td> <td>193</td> <td>179</td> <td>230</td> </tr> </tbody> </table>	Mindestmaße:	H1[mm]		H2[mm]		30°	45°		DN25	182	168	225	DN40	193	179	230	<p>flacher Kanal</p>
Mindestmaße:	H1[mm]		H2[mm]															
	30°	45°																
DN25	182	168	225															
DN40	193	179	230															
schmal, hoch	Gleich lange Dampfverteiler übereinander. Wenn möglich seitenversetzt																	
quadratisch	Gleich lange Dampfverteiler höhen- und seitenversetzt																	
flach, sehr breit	Gegenüberliegende Dampfverteiler, falls Dampfverteiler kürzer als Kanalbreite																	

## Vertikaler Einbau der Dampfverteiler

### Dampfverteiler-Anordnung



Ein horizontaler Einbau der Dampfverteiler ist vorzuziehen, jedoch ist auch ein Einbau von unten in den Klimakanal möglich.

**Länge der DN25 und DN40 Standard-Dampfverteiler [mm]\*\*:**

220	400	600	900	1200	1450
-----	-----	-----	-----	------	------

\*\*\* Sonderlängen auf Anfrage.

**Anzahl und Dimension** der für die Dampf-luftbefeuchter benötigten Dampfverteiler sowie Nennweiten der jeweiligen Dampf- und Kondensatschläuche sind dem Kapitel „Technische Daten“ zu entnehmen.

## 6. Wasseranschluss

### **▲WARNUNG**

#### **Verbrühungsgefahr!**

Im Bereich des Einbausatzes tritt sehr heisses Wasser auf.

Alle Klempnerarbeiten nur von ausgewiesenerm Fachpersonal (Klempner oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) ausführen lassen, um Risiken zu minimieren.

---

### **▲WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Vor dem Beginn der Installationsarbeiten sicherstellen, dass das Gerät noch nicht an die Netzversorgung angeschlossen ist.

---

### **Allgemeine Regeln**

- Örtliche Vorschriften der Wasserwerke bzw. Versorgungsbetriebe beachten
- Vergewissern Sie sich, dass Sicherungsmaßnahmen gemäß DVGW (DIN EN 1717) bzw. nach örtlicher Vorschrift getroffen worden sind, die ein Rückfließen von verunreinigtem Wasser in Trinkwasseranlagen ausschließt. Dies kann die Installation eines Systemtrenners und eines freien Ablaufs bedingen
- Die Wasserzulauftemperatur darf max. 40 °C betragen
- Zulässiger Wasseranschlussdruck: 1 bis 10 bar ( $100 \times 10^3$  bis  $100 \times 10^4$  Pascal)
- Für den Anschluss an die Wasserleitung einen Wasseranschlussschlauch verwenden
- Abgeschlammtes Wasser muss frei abfließen können
- die minimale Leitfähigkeit des Speisewassers muss  $3 \mu\text{S}/\text{cm}$  betragen

## 6.1 Wasserzulauf

### **HINWEIS**

**Verschmutzungen in der Wasserzuleitung können zu einem vorzeitigen Verschleiß des Magnetventils führen.**

Die Wasserleitung ist vor dem Anschluss an das Magnetventil durchzuspülen. Dies ist von besonderer Bedeutung nach der Installation eines neuen Leitungsrohres.

---

Bauseits sind Absperrhahn und ggf. Wasserfilter vorzusehen sowie ein Anschlusschlauch mit einer 3/4"-Überwurfmutter für den Anschluss am Wassereingang (Magnetventil) des Einbausatzes.

Der Druck im Wasserzulauf darf im Bereich von 1 bis 10 bar ( $100 \times 10^3$  bis  $100 \times 10^4$  Pascal) liegen.

### **Bitte beachten**

Im Magnetventil muss der Feinfilter vorhanden sein.

---

## 6.2 Wasserablauf

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verbrühungsgefahr!**

Bei der Abschlämmung wird Wasser mit bis zu 0,3 l/s und einer Temperatur von bis zu 95 °C in den Wasserablauf geleitet.

Es ist sicherzustellen, dass der Ablaufschlauch zuverlässig angeschlossen ist und der Ablauf ungehindert und gegendruckfrei erfolgen kann.

### **Bitte beachten**

Dampfluftbefeuchter-Einbausatz und Abwasseraustritt müssen sich auf gleichem Druckniveau befinden.

#### **Richtlinien für die Gestaltung des Wasserablaufs**

- Ablaufschlauch nicht knicken
- Ablaufleitung und Abflussrohr aus geeignetem Material verwenden (temperaturbeständig bis 95 °C)

#### **Vorgehensweise beim Herstellen des Wasserablaufs**

- » Ablaufschlauch mit 14 mm Innendurchmesser am Abwasseranschluss mit Schelle befestigen und in einen gegendruckfreien Auslauf gemäß DIN EN1717 führen.

## 6.3 Überprüfung des Wasseranschlusses

Prüfen Sie die Installation der Anlage anhand der folgenden Liste:

- Sind alle Schrauben und Schellen korrekt angezogen?
- Wurde die Wasserzuleitung vor Anschluss gespült?
- Wurde der Wasseranschluss korrekt vorgenommen?
- Wurde der Wasserablauf korrekt installiert?
- Kann das abgeschlämmte Wasser frei abfließen?
- Sind die Wasserzuleitung und der Wasserablauf frei von Leckagen?



---

## 7. Elektroanschluss

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Sämtliche die elektrische Installation betreffenden Arbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden.

Der Anschluss des Dampfluftbefeuchters an das Stromnetz darf erst nach Fertigstellung sämtlicher Installationsarbeiten erfolgen.

---

### **Bitte beachten**

Die Überwachung der Qualifikation des Fachpersonals liegt in der Verantwortung des Kunden.

---

#### **Allgemeine Installationsregeln**

- Beachten Sie alle lokalen Vorschriften, die die Ausführung von elektrischen Installationen betreffen
- Elektroanschlusskabel fachgerecht verlegen
- Die elektrischen Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen herstellen

### **HINWEIS**

#### **Mögliche Bauteilezerstörung durch elektrostatische Entladung!**

Zum Schutz der empfindlichen elektronischen Bauteile müssen vor den Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung getroffen werden. Dieser Hinweis gilt ganz allgemein, insbesondere aber bei der Verwendung einer Steuerung von HygroMatik.

---

## 7.1 Vorgehen bei der Installation

- » Sicherungen mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm pro Pol vorsehen.
- » Herstellen der Hauptanschlüsse gemäß nachstehender Tabelle.

#### **Hauptanschlüsse**

Entnehmen Sie die Anschlusswerte der Einbausätze der Tabelle der Technischen Daten im gleichnamigen Kapitel am Ende dieser Anleitung.

#### **Absicherungen**

HygroMatik empfiehlt den Einsatz von Hauptabsicherungen mit träger bis mittelträger Charakteristik (gilt nur für den Anschluss an obige Netzspannung).

### **Bitte beachten**

Der Einbausatz sollte über einen eigenen Fehlerstromschutzschalter (Typ A-RCD) betrieben werden.

---

Die maximale Stromaufnahme und die daraus resultierende erforderliche Absicherung des jeweiligen Einbausatzes sind den Technischen Daten im gleichnamigen Kapitel am Ende der Anleitung zu entnehmen.

## 7.2 Sicherheitskette

Die nachstehenden Ausführungen betreffen den Einsatz eines Einbausatzes in Verbindung mit einer HygroMatik-Steuerung.

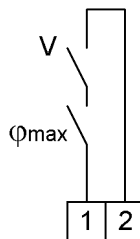
### **▲WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Nach Inbetriebnahme der Steuerung liegt bei Standardverdrahtung an Klemme 1 eine Spannung von 208 - 240 VAC an.

Zwischen den Klemmen 1 und 2 liegt die sog. Sicherheitskette. In die Sicherheitskette können Sicherheitseinrichtungen eingedrahtet werden. Bei offener Sicherheitskette geht der Befeuchter nicht in den Betrieb bzw. der Betrieb wird unterbrochen.



**Anschlüsse 1/2 für Sicherheitskette**

### **Bitte beachten**

Bei Werksauslieferung ist die Sicherheitskette nicht geschlossen!

Verriegelungskontakte wie z.B. Max.-Hygrostat etc. werden in Reihe zwischen die Klemmen 1 und 2 gelegt.

### **Bitte beachten**

Die Kontakte, die auf die Klemmen 1 und 2 gelegt werden, müssen potentialfrei und zum Schalten von 240 VAC geeignet sein.

Es ist Stand in der Klima-Technik, einen Max.-Hygrostaten in die Sicherheitskette einzubinden. Der Max.-Hygrostat dient als Sicherheitselement bei einer Fehlfunktion des Feuchtefühlers und schützt gegen Überfeuchtung.

## 7.3 Anschlusspläne

Sofern eine HygroMatik-Steuerung „Basic“ oder „Standard“ zum Einsatz kommt, ist der betreffende Anschlussplan der jeweiligen Betriebsanleitung zu entnehmen und zu befolgen. Bei allen anderen Einsatzformen obliegt der Anschluss der elektrischen Gerätekomponenten der Einschätzung des Kunden.

## 8. Inbetriebnahme

Die nachstehenden Ausführungen betreffen konkret den Verwendungsfall mit der Steuerung Standard und - mit Ausnahme von „Schritt 3“ - mit der Steuerung Basic.

### **▲WARNUNG**

#### **Gefahr durch Fehlbedienung!**

Inbetriebnahme darf nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden.

---

#### **Schritt 1: Mechanische Unversehrtheit und Verkabelung überprüfen**

- » Zylindersitz überprüfen.
- » Schellen von Dampf- und ggf. Kondensatschlauch sowie Ablaufschlauch überprüfen.
- » Sämtliche elektrischen Anschlüsse (inkl. Dampfzylinder-Verkabelung) auf festen Sitz überprüfen.

#### **Schritt 2: Dampfluftbefeuchter einschalten**

- » Hauptsicherung einschalten.
- » Absperrhahn des Wasserzulaufs aufdrehen. Betriebsdruck  $100 \times 10^3$  bis  $100 \times 10^4$  Pa (1 bis 10 bar Überdruck).
- » Gerät mittels Steuerschalter S1 einschalten.

#### **Schritt 3: Das Gerät führt einen Selbsttest durch und startet anschliessend den Normalbetrieb**

- Während des Selbsttests blinkt die Anzeige für einige Sekunden (nur bei Steuerung Standard)
- Die Software-Version der Steuerung wird kurzzeitig angezeigt (nur bei Steuerung Standard). Anschließend startet der Normalbetrieb, es wird jedoch kein Dampf erzeugt, solange keine Anforderung vorliegt

#### **Schritt 4: Dampfanforderung auslösen**

- » Regelung für Inbetriebnahmeüberprüfung auf permanente Dampfanforderung (einstufiger Betrieb) stellen und Sicherheitskette schließen.
- das Wassereinlass-Magnetventil öffnet und speist Wasser in den Dampfzylinder

#### **Schritt 5: Gerät beobachten und auf Undichtigkeiten überprüfen**

- » 15 bis 30 Minuten laufen lassen.
- » Wenn Undichtigkeiten auftreten, Gerät sofort abschalten.

### **▲WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!  
Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an spannungsführenden Teilen beachten.

---

#### **Schritt 6: Undichtigkeiten beseitigen**

- » Undichtigkeiten aufspüren und beseitigen.
- » Dichtigkeitsprüfung wiederholen.

## 9. Wartung

### 9.1 Allgemeines

Damit die HygroMatik-Geräte eine hohe Lebensdauer erreichen können, ist die regelmäßige Wartung unerlässlich. Die erforderlichen Wartungsarbeiten beziehen sich auf Baugruppen, die entweder einem mechanischen oder elektrischen Verschleiß unterliegen, oder durch Ablagerungen in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.

Optimale Funktion und Wartungsabstände eines Dampfluftbefeuchters hängen vor allem von der vorhandenen Wasserqualität und von der erzeugten Dampfmenge ab. Unterschiedliche Wasserqualitäten können das Wartungsintervall verlängern oder verkürzen. Die vorgefundene Rückstandsmenge im Dampfzylinder gibt Aufschluss über künftige Wartungsabstände.

Bei jeder Wartung sind die Anschlussschraubklemmen und Steckverbindungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen bzw. der feste Sitz ist sicherzustellen.

Da auch Dampf- und Kondensatschläuche einem Verschleiß unterliegen, sollten diese ebenfalls regelmäßig auf Dichtheit, Funktion und festen Sitz überprüft werden. Dichtungen (siehe Kapitel „Ersatzteile“ -> O-Ringset) sind Verschleißteile und daher bei den regelmäßigen Wartungen zu tauschen.

### 9.1.1 Sicherheitshinweise für die Wartung

#### **▲WARNUNG**

##### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung.

Vor Beginn der Wartungsarbeiten Gerät durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.

#### **▲WARNUNG**

##### **Verbrennungsgefahr!**

Heißer Dampfzylinder während des Betriebs und einige Zeit danach. Entleeren Sie den Dampfzylinder zu jeglicher Wartung vorab! Warten Sie nach der Entleerung 10 Minuten, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen. Überprüfen Sie die Temperatur des Zylinders vorab durch vorsichtige Annäherung mit der Hand (zunächst nicht berühren!).

#### **▲WARNUNG**

##### **Verbrühungsgefahr!**

Abgepumptes oder abgelassenes Wasser aus dem Dampfzylinder kann bis zu 95°C heiß sein. Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA)!

Der nachstehende Hinweis ist von konkreter Bedeutung bei Verwendung einer HygroMatik-Steuerung, gilt aber auch ganz allgemein beim Einsatz elektronischer Komponenten:

#### **HINWEIS**

##### **ESD-Schutz beachten!**

Die elektronischen Bauteile der Dampfluftbefeuchter-Steuerung sind empfindlich gegen statische Entladung. Treffen Sie zum Schutz dieser Bauteile bei den Wartungsarbeiten entsprechende Vorkehrungen gegen die Beschädigung durch statische Entladungen.

## 9.2 Wartungsschema

Das Fällungs- und Kristallisationsverhalten von Härtebildnern gestaltet sich je nach Wassersorte selbst bei identischer Leitfähigkeit und gleichem Härtegrad sehr unterschiedlich (Wechselwirkung aller Komponenten im Wasser). Angaben zu Wartungsintervallen und Standzeiten der Elektroden basieren ausschließlich auf typischen, empirisch ermittelten Erfahrungswerten.

In den meisten Fällen kann der in dieser Anleitung angegebene Leitfähigkeitsbereich berücksichtigt werden, siehe auch Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“, eventuell wird eine individuelle Parametrierung der Gerätesteuerung notwendig.

In seltenen Fällen kann eine wasserseitige Vorbehandlung erforderlich werden (Enthärtung mit anschließender Verschneidung auf ca. 4 - 8 °dH; Entkarbonisierung/Teilentsalzung zur gezielten Verringerung der Karbonathärte bzw. Leitfähigkeit).

Bei Fragen zu Wasseraufbereitungsanlagen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

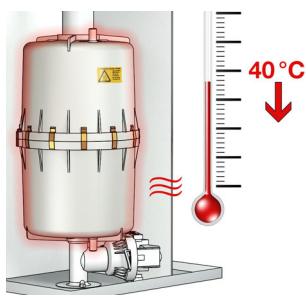
Zyklus	Tätigkeit
<p><b>4 Wochen nach Inbetriebnahme</b> (oder nach Einbau eines neuen Dampfzylinders)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse.</li> <li>• Entfernung von Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämppumpe.</li> <li>• Überprüfung der Elektrodenlänge (Abbrand).</li> <li>• Nachziehen der Elektroden-Handmuttern und aller Schraubklemmen</li> </ul>
<p><b>halbjährlich*</b> bei mittlerer Wasserleitfähigkeit (Bereich „A“), siehe Grafik im Kapitel <b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> und "Normal"-Betrieb = 8h/Tag)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtkontrolle der elektrischen und der mechanischen Verbindungen und Anschlüsse.</li> <li>• Entfernung von Härtebildner im Dampfzylinder, Wasserablaufschlauch und der Abschlämppumpe.</li> <li>• Überprüfung der Elektrodenlänge (Abbrand).</li> <li>• Nachziehen der Elektroden-Handmuttern und aller Schraubklemmen</li> <li>• Überprüfung der O-Ringe auf Verschleißerscheinung</li> <li>• Reinigung der Entlüftungsbohrung im Rohrbogen</li> <li>• Reinigung des Feinfilters des Magnetventils</li> <li>• Überprüfung der Schläuche</li> </ul>

\* Weicht die Wasserqualität ab, könnte dies zu einem häufigeren Wartungsbedarf führen.

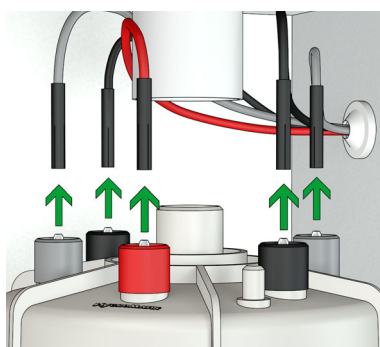
## 9.3 Wartungsschritte

### 9.3.1 Ausbau des Dampfzylinders

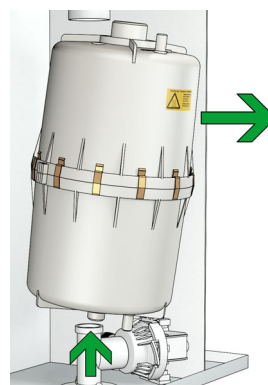
- » Pumpen Sie das Wasser im Zylinder über die Abschlämpmpumpe ab.
- » Schalten Sie das zum Gerät spannungsfrei und schützen Sie es gegen ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- » Sperren Sie die Wasserzufuhr ab
- » Warten Sie 10 Minuten, damit sich der eventuell heiße Zylinder abkühlen kann.



- » Prüfen Sie die Temperatur durch vorsichtiges Annähern mit der Hand, berühren Sie den Zylinder nicht, falls die Resthitze zu stark sein sollte.
- » Ziehen Sie den Dampfschlauchadapter nach oben vom Dampfzylinder ab.
- » Ziehen Sie die Anschlusskabel ab.



- » Ziehen Sie den Dampfzylinder aus dem Stützfuß nach oben.



### 9.3.2 Zylinderreinigung / O-Ring Tausch

Die mechanische Entfernung des Kalks ist im Allgemeinen ausreichend.

#### **⚠ VORSICHT**

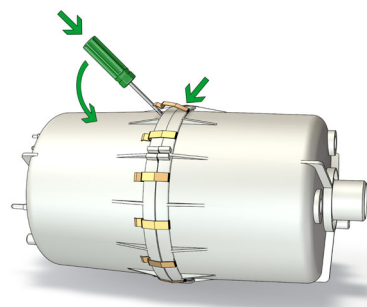
#### **Gefahr von Augenverletzungen!**

Clips zum Zusammenhalten der beiden Zylinderhälften können beim Demontieren wegspringen.

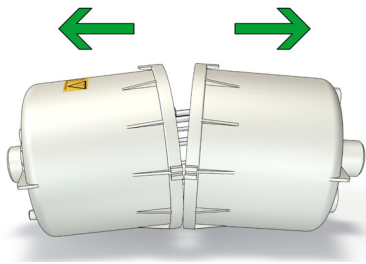
Augenverletzungen sind möglich.

Geeignete PSA (Persönliche Schutzausrüstung) tragen!

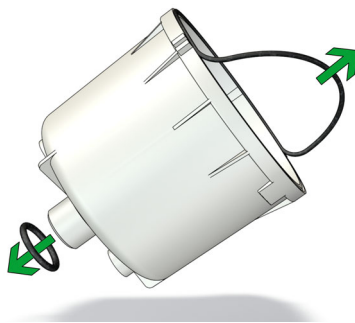
- » Entfernen Sie die Klammern.



- » Ziehen sie beide Zylinderhälften auseinander.



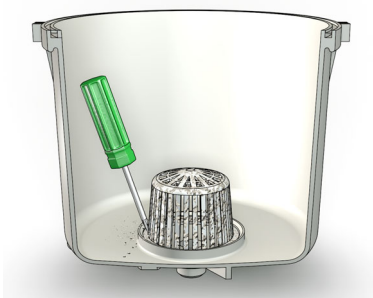
- » Entfernen Sie die alten O-Ringe zwischen den Zylinderhälften, im Stützfuß und im Dampfschlauchadapter.



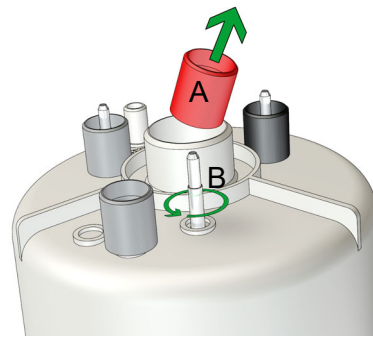
- » Reinigen Sie die Zylinderinnenseite.



- » Reinigen Sie beide Siebe.



- » Schrauben Sie die Handmuttern (A) ab.



- » Nehmen Sie die Elektroden (B) heraus.

- » Reinigen Sie die Elektroden (metallisch blank) und überprüfen diese auf Abnutzungserscheinungen (s. Abschnitt „Austausch der Elektroden“).

- » Überprüfen sie die Sensorelektrode auf Ablagerungen und entfernen Sie diese ggf..

- » Überprüfen Sie das Dampfzylinderoberteil innen auf Verkrustungen und evtl. elektrische Brückenbildung (schwarze Rinnen zwischen den Elektrodendurchführungen)



- » Entfernen Sie die Verkrustungen durch Abkratzen / Abscheuern.

- » Erneuern Sie die O-Ringe der Elektroden.

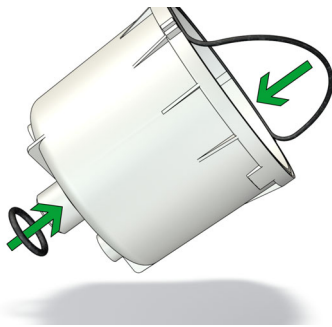
- » Setzen Sie die Elektroden wieder ein, achten Sie dabei auf deren korrekte Positionierung (siehe Explosionszeichnung).

**HINWEIS**

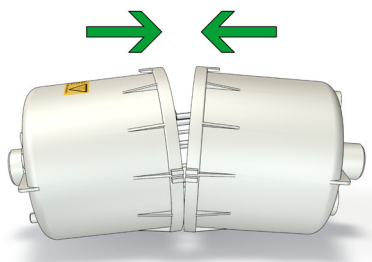
Die Verkrustungen im Zylinderoberteil können leitfähig sein und zu ungewollten Strömen zwischen den Elektrodenanschlüssen und der Sensorelektrode und damit zur Meldung "Zylindervollstand" führen.

Falls elektrische Brücken tief in das Material eingedrungen sind, muss der Dampfzylinder gewechselt werden.

- » Überprüfen Sie den Stützfuß und seine Anschlüsse auf Kalkablagerungen und reinigen Sie diesen ggf..
- » Setzen Sie neue O-Ringe zwischen den Zylinderhälften, im Stützfuß und im Dampf Schlauchadapter ein.



- » Fügen Sie die Zylinderhälften zusammen und verbinden diese wieder mit den Klammern.



**HINWEIS**

**Mögliche Funktionsstörung!**

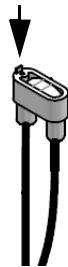
Wir raten generell davon ab, Kalklöser oder Reinigungsmittel zu verwenden. Sollten diese zur Reinigung des Zylinders und der Elektroden dennoch zum Einsatz kommen, spülen Sie die damit gereinigten Teile vor Wiedereinbetriebnahme des Geräts gründlich aus bzw. ab. Die Reinigungsmittel können die Leitfähigkeit des Zylinderwassers beeinträchtigen.

**9.3.3 Reinigung von Verbindungsschläuchen, Stützfußanschlüssen, Feinfilter und Abschlammpumpe**

- » Prüfen Sie die Verbindungsschläuche auf deren Zustand und freien Durchgang.
- » Prüfen Sie alle Anschlüsse des Zylinderstützfußes auf freien Durchgang.
- » Reinigen Sie Schläuche und Anschlüsse ggf..
- » Entnehmen Sie den Feinfilter auf der Wasseranschlussseite aus dem Magnetventil und reinigen Sie diesen unter fließendem Wasser.
- » Reinigen Sie die Abschlammpumpe wie im gleichnamigen Abschnitt beschrieben.



### 9.3.4 Reinigung der Entlüftungsbohrung am Rohrbogen



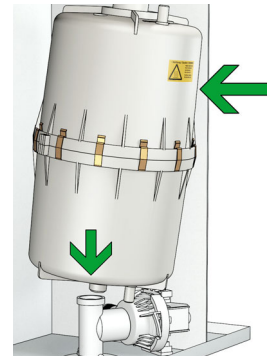
- » Überprüfen Sie die kleine Öffnung auf der Oberseite des Rohrbogens auf Verunreinigungen.
- » Entfernen Sie etwaige Verunreinigungen z.B. mit einem kleinen Schraubendreher.
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

**Bitte beachten**

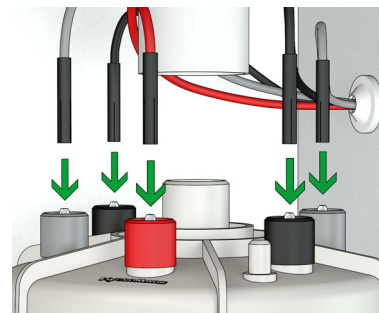
Die Entlüftungsbohrung sollte bei jeder Wartung auf Durchgängigkeit geprüft werden. Eine verstopfte Entlüftungsbohrung hat negative Auswirkungen auf den Abschlämmvorgang (siehe auch Kapitel Fehler- / Störungsbehandlung).

### 9.3.5 Wiedereinbau des Dampfzylinders

- » Stellen Sie den Dampfzylinder senkrecht in den Stützfuß.



- » Verbinden Sie die Anschlusskabel.



**Bitte beachten**

Die Farbe des jeweiligen Anschlusskabels muss mit der Farbe der betreffenden Elektroden-Handmutter übereinstimmen.

- » Überprüfen Sie alle Kabelanschlüsse und Steckverbindungen auf festen Sitz. Die Stecker müssen fest und bis zum Anschlag auf den Kontakten sitzen.
- » Prüfen Sie die Elektrodenstecker auf Korrosion und tauschen Sie diese bei Verfärbungen aus.

**HINWEIS**

**Mögliche Funktionsstörung!  
Mögliche Gerätebeschädigung!**

Lose Kabelverbindungen oder Korrosion führen zu erhöhtem Übergangswiderstand und einer Überhitzung der Kontaktfläche.

- » Montieren sie den Schlauch vom SuperFlush-Magnetventil (wenn vorhanden) an der Unterseite des Dampfzylinders.
- » Befeuchten Sie den O-Ring im Dampfschlauchadapter
- » Schieben Sie den Dampfschlauchadapter wieder auf den Dampfzylinderstutzen.
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

## 9.4 Aus- und Einbau von Gerätekomponenten

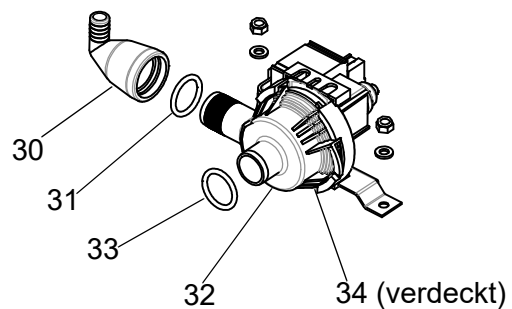
### 9.4.1 Ausbau, Einbau und Reinigung der Abschlämpmpumpe

#### Ausbau und Reinigung

- » Bauen Sie den Dampfzylinder aus (siehe Abschnitt Ausbau des Dampfzylinders).
- » Anschluss-Adapter (30) von der Pumpe (32) abziehen.
- » Elektro-Steckverbinder vom Pumpenanschluss abziehen.
- » Muttern der Pumpenbefestigung an Konsole entfernen.
- » Hutmuttern der Stützfußbefestigung entfernen.
- » Pumpe und Stützfuß ((37) in der Explosionszeichnung) von der Konsole abnehmen und Pumpe aus Stützfuß herausziehen.
- » Pumpe öffnen (Bajonettverschluss).
- » Rückstände aus Ablaufschläuchen und Pumpe entfernen (evtl. O-Ring (34) wechseln).

#### Einbau

- » O-Ring (33) anfeuchten und in den seitlichen Stutzen des Stützfußes (37) einlegen.
- » Pumpe in den Stützfuß schieben und die Kombination aus Stützfuß und Pumpe auf die jeweiligen Stehbolzen der Konsole auf setzen.
- » Befestigungsmuttern der Pumpe und Stützfußhutmuttern wieder anbringen.
- » O-Ring (31) anfeuchten und in den Anschluss-Adapter (30) einsetzen.
- » Anschluss-Adapter über den seitlichen Stutzen der Pumpe schieben.
- » Elektro-Steckverbinder auf Pumpenanschluss aufstecken (Orientierung beliebig).
- » Bauen Sie den Dampfzylinder wieder ein (siehe Kapitel Wiedereinbau des Dampfzylinders).
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

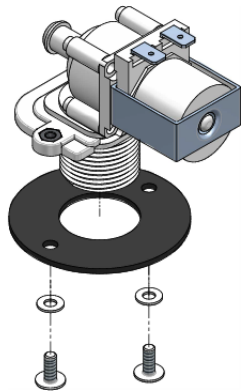


## 9.4.2 Aus-/Einbau des Magnetventils

### Ausbau

- » Sperren Sie die Wasserversorgung ab und lösen Sie die Überwurfverschraubung des Frischwasseranschlusses.
- » Lösen Sie den Verbindungsschlauch (20) vom Stützfuß.
- » Ziehen Sie den Elektro-Steckverbinder vom Magnetventil (25) ab.
- » Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Magnetventils an der Konsole.
- » Entnehmen Sie das Magnetventil aus der Bohrung.

<sup>\*)</sup> die Zahlen beziehen sich auf die Explosionszeichnung im gleichnamigen Kapitel.



### Einbau

- » Setzen Sie das Magnetventil mit Dichtung in die Bohrung des Konsole ein.
- » Schrauben Sie das Magnetventil fest.
- » Schließen Sie den Speisewasseranschluss an.
- » Schließen Sie das E-Kabel am Magnetventil an.
- » Schließen Sie den Verbindungsschlauch vom Stützfuß mittels Schlauchschelle an.
- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

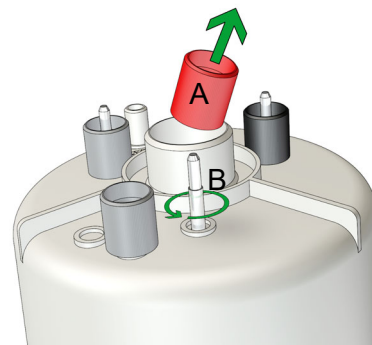
## 9.4.3 Austausch der Elektroden

- » Bauen Sie den Zylinder aus und öffnen Sie diesen (siehe auch Kapitel Ausbau des Dampfzylinders).

### Bitte beachten

Die mit den Farben der Anschlussleitungen korrespondierenden Handmutterfarben sollten bei der Montage der Elektroden unbedingt beibehalten werden, damit keine unbeabsichtigten Potentialveränderungen auftreten. Die Anordnung der Handmutter hinsichtlich ihrer Farbe ist daher vor dem Ausbau festzuhalten. Beim Wiedereinbau der Elektroden ist insbesondere darauf zu achten, dass keine graue Anschlussleitung auf einen Elektrodenanschluss direkt neben dem (grauen) Sensorelektrodenanschluss aufgesteckt wird.

- » Schrauben Sie die Handmutter (A) ab.

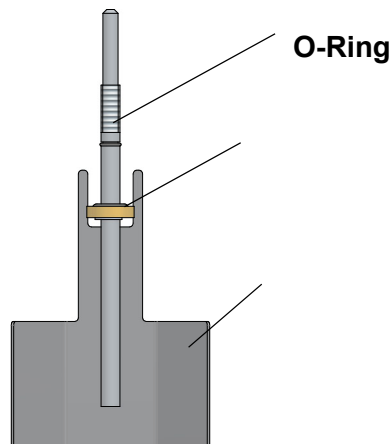


- » Nehmen Sie die Elektroden (B) heraus.
- » Bauen Sie neue Elektroden ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Positionierung der Elektroden (siehe Explosionszeichnung).
- » Achten Sie beim Einbau der neuen Elektroden darauf, dass sich ein neuer O-Ring in der napfartigen Halterung befindet.
- » Ziehen Sie die Handmutter von Hand fest an.
- » Montieren Sie den Zylinder wieder und setzen diesen in das Gerät ein (siehe Kapitel Wiedereinbau des Dampfzylinders).

- » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Dichtigkeitsprüfung**.

**Bitte beachten**

Die mit dem Dampfzylinder CY45/2 zu verwendenden Elektroden verfügen über eine doppelte Abdichtung (s. Abb.). Damit ein problemloser Einbau möglich ist, sollte der obere O-Ring zuvor mit Wasser oder Seifenlauge angefeuchtet werden.



Doppelte Abdichtung der Elektroden für den Dampfzylinder CY45/2 (SLE45/65)

**Elektroden-Originallänge**

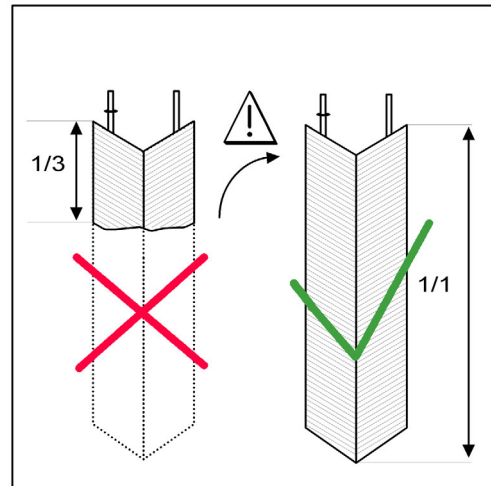
Die Originallänge von HygroMatik-Großflächenelektroden aus Edelstahl betragen:

Typ	Länge [mm]
Kit E02 / SLE 02	80
Kit E06 400 V/3 Ph	125
Kit E06 220-240 V/1 Ph /N Kit E10 / SLE 05/10	155
Kit E15/30 / SLE15	235
Kit E20 / SLE20	210
Kit E45/65 / SLE45/65	300
Kit E02 / SLE 02	80

**Elektrodenabnutzung**

Der Elektrodenverschleiß hängt ab:

- von der Zusammensetzung und der Leitfähigkeit des Speisewassers
- von der produzierten Dampfmenge



Wenn die Elektrodenlängen weniger als 1/3 bis 1/2 der Originallänge betragen, sollten die Elektroden ausgewechselt werden.

**Bitte beachten**

Nach 60 Minuten Betrieb im Zylinder-Vollstand wird die betreffende Fehlermeldung erzeugt und der Befeuchter schaltet ab. Spätestens dann ist der Zeitpunkt für den Elektrodenaustausch gekommen.

Weitere Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im jeweiligen Kapitel folgender Anleitungen:

- Steuerung Standard und StandardLine: "Fehlerbehandlung"

## 9.5 Dichtigkeitsprüfung

### **▲WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!  
Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten mit unter Spannung stehenden Teilen beachten. Undichtigkeiten können Leckströme hervorrufen.

---

Die nachstehend beschriebene Dichtigkeitsprüfung ist nach allen Wartungsarbeiten durchzuführen, welche den Wasserkreislauf innerhalb des Geräts betreffen. Wurden Arbeiten an mehreren Stellen vorgenommen, reicht die abschließende Dichtigkeitsprüfung, obwohl dieser Arbeitsschritt bei allen Teilarbeiten angeführt ist.

Die Dichtigkeitsprüfung ist bei offenem Gerät unter besonderer Beachtung des obenstehenden Warnhinweises durchzuführen.

- » Öffnen Sie die Wasserzufuhr.
  - » Schalten sie das Gerät ein und überprüfen Sie nach 15-30 Minuten Betrieb das Geräteinnere auf Leckagen (Schlauchverbindungen, O-Ringe, Dichtungen).
  - » Schalten Sie bei Undichtigkeit den Strom ab und sichern Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten.
  - » Spüren Sie die Undichtigkeit auf und beseitigen Sie diese.
  - » Wiederholen Sie die Dichtigkeitsprüfung.
  - » Folgen Sie den Handlungsanweisungen im Abschnitt **Funktionsprüfung**.
- 

## 9.6 Funktionsprüfung

- » Nehmen Sie das Gerät in Betrieb und betreiben sie es über einige Minuten möglichst mit Maximalleistung.
  - » Überprüfen Sie Schlauchverbindungen und Dichtungen auf eventuelle Leckagen.
-

## 10. Demontage

Nach Nutzungsende des Dampfluftbefeuchters hat die Demontage (Abriss oder Verschrottung) in umgekehrter Reihenfolge der Montage zu erfolgen.

### **▲ WARNUNG**

#### **Stromschlaggefahr!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Die elektrische Demontage darf nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden.

---

#### **Entsorgung**

Der Befeuchter besteht aus Metall- und Kunststoffteilen. In Bezug auf die Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und Europäischen Rates vom 4. Juli 2012 sowie die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden, und somit muss das Verfahren der Mülltrennung zur Anwendung kommen. Für die Entsorgung müssen die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme benutzt werden.

### **HINWEIS**

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Bauteile des Gerätes gesetzeskonform entsorgt werden.

---

## 11. Ersatzteile

*	KitE02	KitE06	KitE10	KitE15	KitE20	KitE30	KitE45	KitE65	Artikel Nr.	Bezeichnung
<b>Dampferzeugung</b>										
16	1								SP-01-00000	Dampfzylinder CY02 komplett
16		1							B-3216067	Dampfzylinder CY04 komplett für 380-415V/3
16		1							B-3216119	Dampfzylinder CY04 komplett für 220-240/1/N
16			1						SP-03-00000	Dampfzylinder CY08 komplett
16				1					SP-04-00002	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
16					1				SP-04-00000	Dampfzylinder CY17 komplett mit 3 Elektroden
16						1			SP-04-00100	Dampfzylinder CY17 komplett mit 6 Elektroden
16							1	1	SP-06-00000	Dampfzylinder CY45/2 komplett mit 6 Elektroden
48	1								B-3204043	Elektroden ohne Handmuttern, Satz=2 Stück
48		1							B-3216063	Elektroden ohne Handmuttern, Satz=3 Stück
48		1							B-3216053	Elektroden ohne Handmuttern, Satz=3 Stück
48			1						B-3204021	Elektroden ohne Handmuttern, Satz=3 Stück
48				1					B-2204087	Elektroden ohne Handmuttern, Satz=3 Stück
48					1				B-2206221	Elektroden ohne Handmuttern, Satz=3 Stück
48						1			B-2204089	Elektroden ohne Handmuttern, Satz=6 Stück
48							1	1	SP-06-00010	Elektroden ohne Handmuttern, Satz=6 Stück
38	1								B-3204047	Sensorelektrode ohne Handmutter
38		1							B-3204039	Sensorelektrode ohne Handmutter
38			1						B-3204029	Sensorelektrode ohne Handmutter
38				1	1	1	1	1	B-2204073	Sensorelektrode ohne Handmutter
49	1								B-2207099	Handmutternset für Zylinder CY02, 2 Handmuttern M6
49		1	1						B-2207101	Handmutternset für Zylinder CY04 und CY08, 3 Handmuttern M6
49				1	1				B-2207103	Handmutternset für Zylinder CY17, 3 Handmuttern M8
49						1			B-2207105	Handmutternset für Zylinder CY17, 6 Handmuttern M8
49							1	1	B-2207107	Handmutternset für Zylinder CY45/2, 6 Handmuttern M10
8	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2204202	Handmutter M6, grau für Sensorelektrode
18	1	1	1	1	1	1	1	1	B-3216021	Verschlussklammern für Dampfzylinder, Set=24 Stück
37	1	1	1						E-3220002	Stützfuß für Dampfzylinder
37				1	1	1	1	1	E-2206090	Stützfuß für Dampfzylinder
1	1	1							E-3221000	Adapter für Dampfschlauch DN25
1			1	1					E-2209018	Adapter für Dampfschlauch DN25
1					1	1	1	1	E-2209008	Adapter für Dampfschlauch DN40
	1								AC-01-00000	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36)
		1							B-3216071	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 33, 35, 36)
			1						AC-03-00000	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36)
				1	1				AC-04-00000	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36)
						1			AC-04-00100	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36)
							1	1	AC-06-00002	O-Ringset (bestehend aus: Pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36)
<b>Wasserzulauf</b>										
25	1	1	1						B-2304251	Magnetventil 220-240V, 0,2-10 bar, mit Befestigungssatz
25				1	1	1			B-2304253	Magnetventil 220-240V, 0,2-10 bar, mit Befestigungssatz
25							1	1	B-2304257	Magnetventil 220-240V, 0,2-10 bar, mit Befestigungssatz
20	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	E-2604002	Verbindungsschlauch Magnetventil-Stützfuß, per m
22	3	3	3	3	3	3	3	3	E-8501064	Schlauchschele 12-22mm
<b>Wasserablauf</b>										
	1	1	1						B-2425005	Ablaufschlauch-System inkl. O-Ring (bestehend aus Pos. 6, 14, 15, 30, 31)
				1	1	1	1	1	B-2425009	Ablaufschlauch-System inkl. O-Ring (bestehend aus Pos. 6, 14, 15, 30, 31)
32	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2404027	Abschlammpumpe ohne Befestigungssatz, mit 2 O-Ringen

\* Positionsnr. in der Explosionszeichnung

## Ersatzteile (Fortsetzung)

*	KitE02	KitE06	KitE10	KitE15	KitE20	KitE30	KitE45	KitE65	Artikel Nr.	Bezeichnung
										<b>Zubehör</b>
	1	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00000	Mainboard für Standard-Steuerung
	1	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00001	Display StandardLine
	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526201	Elektronik Platine Basis für Basic-Steuerung
	1	1	1						WR-03-00001	Anschlusskabel für Elektroden, inkl. Sensorelektrodenkabel für Standard-Steuerung
				1	1				WR-04-00001	Anschlusskabel für Elektroden, inkl. Sensorelektrodenkabel für Standard-Steuerung
						1			WR-04-00101	Anschlusskabel für Elektroden, inkl. Sensorelektrodenkabel für Standard-Steuerung
							1	1	WR-06-00001	Anschlusskabel für Elektroden, inkl. Sensorelektrodenkabel für Standard-Steuerung
	1								B-3526023	Anschlusskabel für Elektroden für Basic-Steuerung
		1	1						B-3526019	Anschlusskabel für Elektroden für Basic-Steuerung
				1	1				B-2524249	Anschlusskabel für Elektroden für Basic-Steuerung
						1			B-2524205	Anschlusskabel für Elektroden für Basic-Steuerung
							1	1	B-2524213	Anschlusskabel für Elektroden für Basic-Steuerung
70	x	x	x	x					E-2604012	Dampfschlauch DN25, per m
70					x	x	x	x	E-2604013	Dampfschlauch DN40, per m
	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604002	Schlauch DN 12, per m
	x	x	x	x					E-2404004	Schlauchschele für Dampfschlauch DN25
					x	x	x	x	E-2604016	Schlauchschele für Dampfschlauch DN40
	x	x	x	x	x	x	x	x	E-8501064	Schlauchschele für Schlauch DN12
	x	x	x	x					E-2604042	Dampfverteiler T-Stück DN 25, VA
					x	x	x	x	E-2604023	Dampfverteiler T-Stück DN 40, VA
	x	x	x	x	x	x	x	x	E-2604021	Kondensatverteiler T-Stück DN12

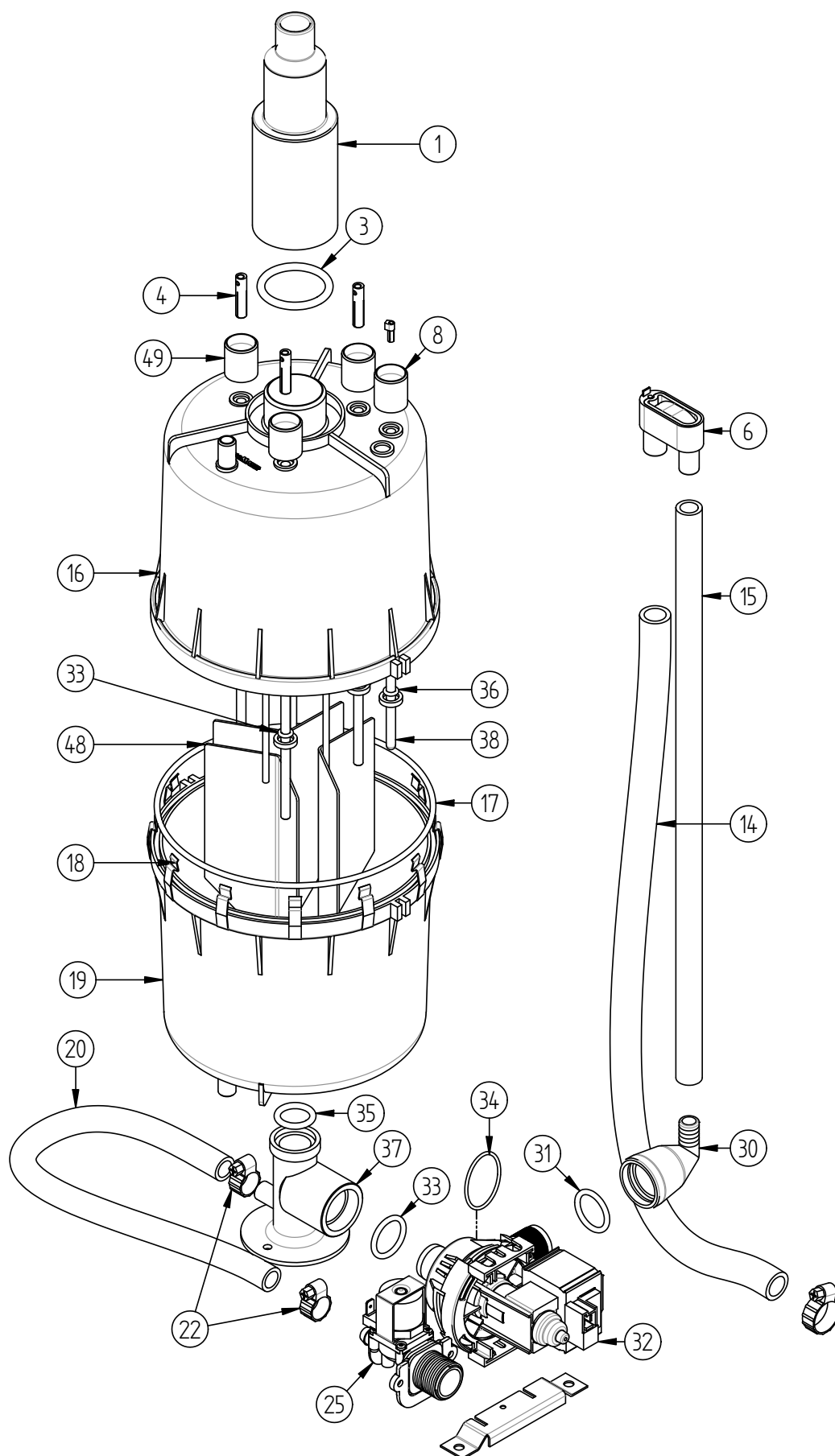
\* Positionsnr. in der Explosionszeichnung

Eine Vorlage für Ihre Ersatzteilbestellung ist auf der Website [www.hygroamatik.com](http://www.hygroamatik.com) unter „Kontakt“ zu finden. Alternativ können Sie Ihre Ersatzteilbestellung auch per E-Mail an die HygroMatik-Zentrale unter Verwendung der Adresse [hy@hygroamatik.de](mailto:hy@hygroamatik.de) senden.

**Bitte geben Sie in jedem Fall den Typ und die Seriennummer Ihres Geräts an.**



## 12. Explosionszeichnung



Diese Seite ist absichtlich unbedruckt

### 13. Technische Daten

Technische Daten SteamKit E					
Gerätetyp	KIT E02	KIT E06		KIT E10	KIT E15
Dampfleistung [kg/h]	2	4,6	6	10	15
Elektrischer Anschluss (mit Standard-Steuerung) <sup>(1)</sup>	230V / 1Ph / N / 50 - 60Hz		400V / 3Ph / 50 - 60 Hz		
Elektrische Leistung [kW]	1,5	3,4	4,5	7,5	11,2
Stromaufnahme [A]	6,5	15	6,5	10,8	16,2
Absicherung [A] <sup>(2)</sup>	1 x 10	1 x 20	3 x 10	3 x 16	3 x 20
Steuerung	optional: Basic oder Standard				
Steuerspannung separat	208 - 240V / 1,6 A				
Dampfschlauchanschluss [mm]	1 x 25				
Wasserverbrauch <sup>(7)</sup> [l/h]	2,5	5,8	7,5	12,5	18,6
Wasser Durchflussmenge <sup>(8)</sup> [l/min]	1,3				2,8
Max. Füllmenge [l]	2,9	2,6		4,8	13,2
Leergewicht Dampfteil [kg]	3,4	3,6		4	7
Betriebsgewicht [kg]	8	7		9	21
Breite [mm]	300			350	
Höhe [mm]	400	530		550	700
Tiefe [mm]	220				285
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Außengewinde				
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 14 mm				

Technische Daten SteamKit E				
Gerätetyp	KIT E20	KIT E30	KIT E45	KIT E65
Dampfleistung [kg/h]	20	30	45	65
Elektrischer Anschluss (mit Standard-Steuerung) <sup>(1)</sup>	400V / 3Ph / 50 - 60 Hz			
Elektrische Leistung [kW]	15	22,5	33,7	48,8
Stromaufnahme [A]	21,7	32,5	48,7	70,4
Absicherung [A] <sup>(2)</sup>	3 x 32	3 x 40	3 x 63	3 x 80
Steuerung	optional: Basic oder Standard			
Steuerspannung separat	208 - 240V / 1,6 A			
Dampfschlauchanschluss [mm]	1 x 40		2 x 40	
Wasserverbrauch <sup>(7)</sup> [l/h]	25	37,5	56	81
Wasser Durchflussmenge <sup>(8)</sup> [l/min]	2,8		4,1	
Max. Füllmenge [l]	13,2		35,7	
Leergewicht Dampfteil [kg]	7	8	13	
Betriebsgewicht [kg]	21	22	49	
Breite [mm]	350		420	
Höhe [mm]	785		750	
Tiefe [mm]	285		400	
Wasseranschluss	Leitungswasser unterschiedlicher Qualitäten 1 bis 10 bar, für 3/4" Außengewinde			
Abwasseranschluss	Stutzen Ø 14 mm			

<sup>(1)</sup> Andere Spannungen auf Anfrage

<sup>(2)</sup> Bei Verwendung der Steuerung Standard gilt: 1,1-fache Stromaufnahme nach Vollabschlammung.  
Auslösecharakteristik von Sicherungsautomaten beachten. Ggf. nächst höhere Sicherungsautomatenstufe wählen.

<sup>(7)</sup> Maximaler Wasserverbrauch bei 100% Anforderung zzgl. Abschlammverlusten.  
Der Wasserverbrauch ist abhängig von der Wasserqualität sowie verbauten Optionen.

<sup>(8)</sup> Durchflussrate des Speisewassers beim Nachfüllen.

# HYGROMATIK®

Lise-Meitner-Str.3 • D-24558 Henstedt-Ulzburg  
Telefon 04193/ 895-0 • Fax -33  
eMail [hy@hygromatik.de](mailto:hy@hygromatik.de) • [www.hygromatik.com](http://www.hygromatik.com)  
Ein Mitglied der **CAREL Gruppe**

